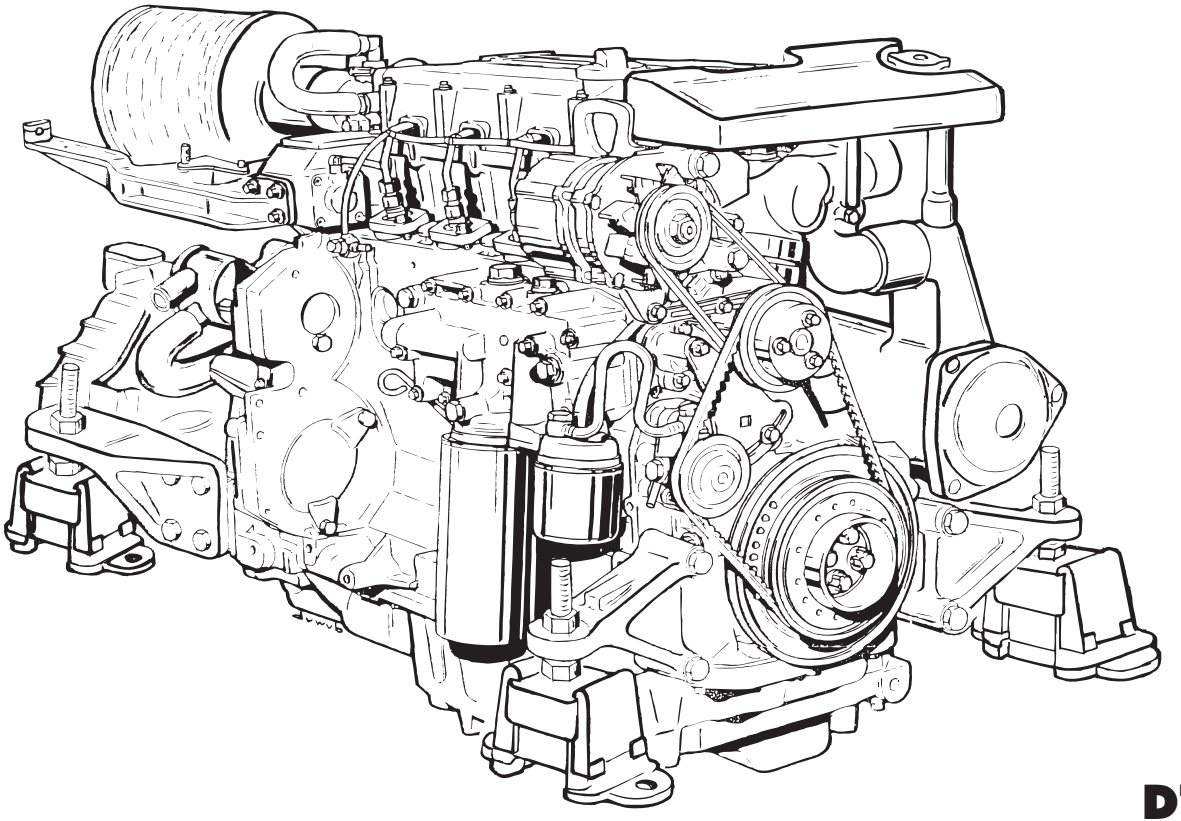
DT44 DTA44
DT66 DTA66

Manual de operación



DT44

VD00466

Copyright © 2004 Vetus den Ouden n.v. Schiedam Holland

Manual de operación

vetus®

DEUTZ
DT44 DTA44
DT66 DTA66

Números de serie

Número de serie del motor Vetus: .....

Deutz: .....

Número de serie del inversor: .....

Sírvase anotar aquí los número de serie correspondientes. Estos números facilitan el trato con los Servicios de Clientes, Reparaciones o Recambios (ver la página 6).

STM9710

Nos reservamos el derecho de efectuar cambios sin previo aviso.

Sírvase leer y observar la información facilitada en este manual. Con su ayuda podrá evitar accidentes, conservar la garantía*) ofrecida por el fabricante y mantener el motor en perfectas condiciones de funcionamiento.

Este motor ha sido construido exclusivamente para la aplicación que se especifica y solo puede dársele el uso al que está destinado. Cualquier otro empleo será considerado contrario al objeto para el que ha sido construido y el fabricante declinará toda responsabilidad por los daños que puedan producirse. Todos los riesgos que comporte serán achacados al usuario.

El empleo de acuerdo con el objeto al que está destinado también comporta el cumplimiento de las condiciones indicadas por el fabricante en cuanto al funcionamiento, mantenimiento y reparaciones. El motor solo debe ser utilizado, mantenido y reparado por personas que sean conocedoras de estos términos y los riesgos que comportan.

Deben tenerse en cuenta las normas pertinentes para la prevención de accidentes y aquellas otras sobre seguridad e higiene industrial que sean procedentes.

Las modificaciones no autorizadas del motor dejarán sin efecto cualquier reclamación al fabricante por los daños que puedan haberse producido.

La manipulación de los sistemas de inyección y regulación también pueden influir en el rendimiento del motor y de sus emisiones. En tal caso no puede garantizarse el cumplimiento de la legislación para la protección del medioambiente.

*) Consulte el ‘Manual de Servicio y Garantía Vetus Diesel’ STM0016 para las condiciones de garantía.

Indice

1 Medidas de seguridad 4

2 Introducción 5
Placa de tipo 6
Número de motor 7
Numeración de los cilindros 7
Identificación de los componentes del motor 8
Paneles de control 12

3 Uso del motor
Normas generales 14
Preparación 15
Rodaje 18
Puesta en marcha 19
Funcionamiento 22
Paro 24

4 Mantenimiento
Introducción 25
Plan de mantenimiento 26
Tabla de mantenimiento 27
Verificación del nivel de aceite 28
Verificación del nivel de refrigerante 29
Verificación y limpieza del filtro de agua 30
Purgado del agua del filtro/ separador de combustible 31
Batería, cables y conexiones de los cables 32
Cambio de aceite 34
Verificación de las correas trapezoidales 36
Recambio de correa trapezoidales 38
Verificación del nivel de aceite del reductor 40
Cambio del filtro de combustible 41
Verificación de la bomba de agua de mar 42
Cambio del aceite del reductor 44
Admisión de aire de la combustión 45
Soportes flexibles del motor 45
Conexiones de los tubos 45
Verificación y ajuste del juego de las válvulas 46
Cambio del refrigerante 48

5 Procedimiento para el invernaje 50

6 Puesta a punto después del invernaje 53

7 Detección de fallos 58

8 Datos técnicos 64

9 Materias utilizadas
Aceite lubrificante 70
Combustible 71
Refrigerante 72

10 Esquema del circuito eléctrico 74

11 Dimensiones generales 78

12 Índice 82

1 Medidas de seguridad

¡Cuidado!

Debe seguir al pie de la letra todas las instrucciones de seguridad que aparezcan en el manual precedidas de este símbolo.

Facilite las instrucciones de seguridad a las demás personas que utilicen el motor.

También deben ser observadas las normas y leyes generales sobre seguridad y prevención de accidentes.

- No toque nunca las piezas en movimiento mientras el motor esté funcionando.
- Nunca debe tocar las partes calientes del motor, ni colocar materiales inflamables cerca del motor.
- Siempre debe parar el motor antes de comprobar o ajustar algún componente.
  Asegúrese que el motor no puede ponerse en marcha accidentalmente.
- Siempre debe parar el motor antes de comprobar los niveles o rellenar con refrigerante o aceite.
- **Nunca** abra el tapón del depósito de expansión mientras el motor esté a la temperatura de servicio.
- Los trabajos de mantenimiento siempre deben hacerse empleando las herramientas adecuadas.

2 Introducción

Apreciado cliente:

Los motores Vetus diesel han sido diseñados tanto para la navegación deportiva como para la comercial. Por consiguiente, se ofrecen en una amplia gama de variantes para satisfacer los requisitos de casos específicos.

Su motor está debidamente construido para ser instalado en su embarcación, lo cual significa que no todos los componentes descritos en este manual vienen montados en el motor.

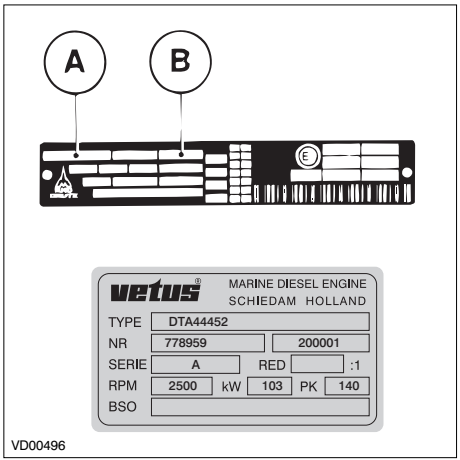
Nos hemos esforzado en remarcar las diferencias al objeto de que pueda localizar rápida y fácilmente aquellas instrucciones más importantes para el funcionamiento y mantenimiento de su motor.

Sírvase leer este manual antes de poner el motor en marcha y observe siempre las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento que figuran en el mismo.

Quedamos a su disposición para cualquier cuestión adicional que pueda planteársele.

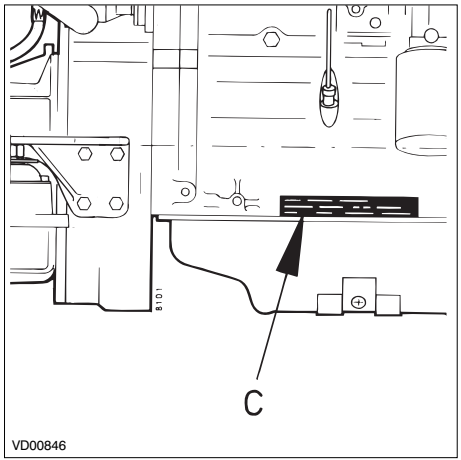
Atentamente,

Vetus den Ouden n.v.



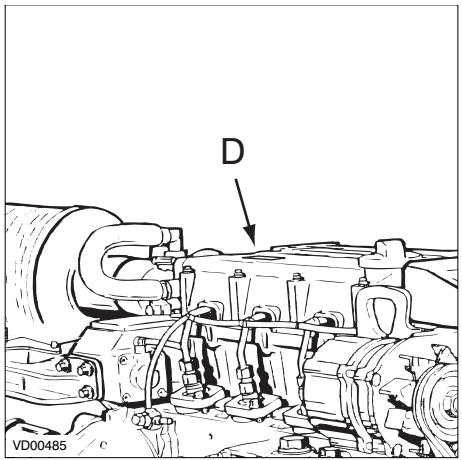
1 Placa de tipo

El modelo (A), el número de serie Deutz (B) y las características, figuran en la placa de tipo.
Al solicitar repuestos hay que indicar el modelo y número de serie del motor.

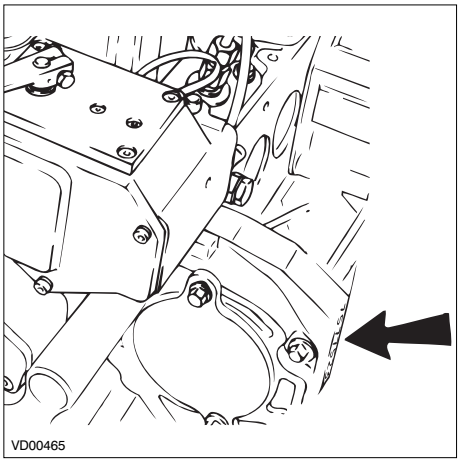


2 Localización de la placa de tipo

La placa **DEUTZ** (C) con los datos del motor está fijada al bloque.

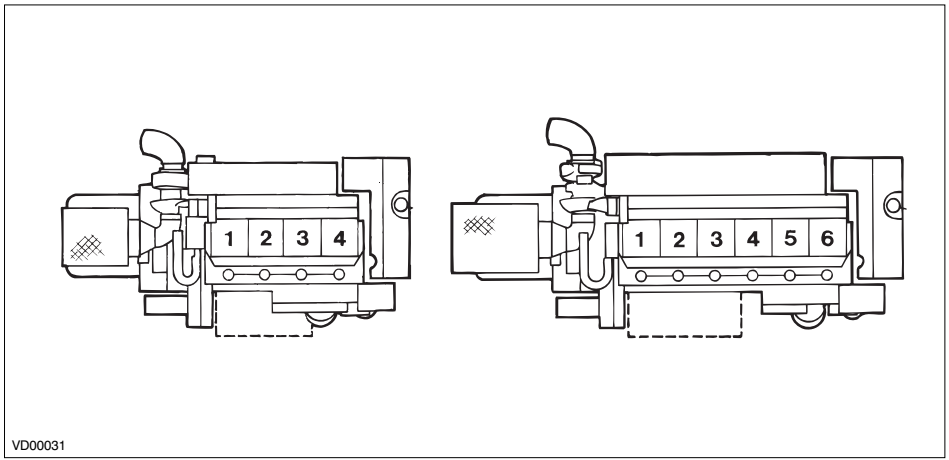


La placa de tipo **VETUS** (D) está montada en la cubierta de válvulas.



3 Número de motor

El número de motor **DEUTZ** está remachado en el lugar arriba indicado.



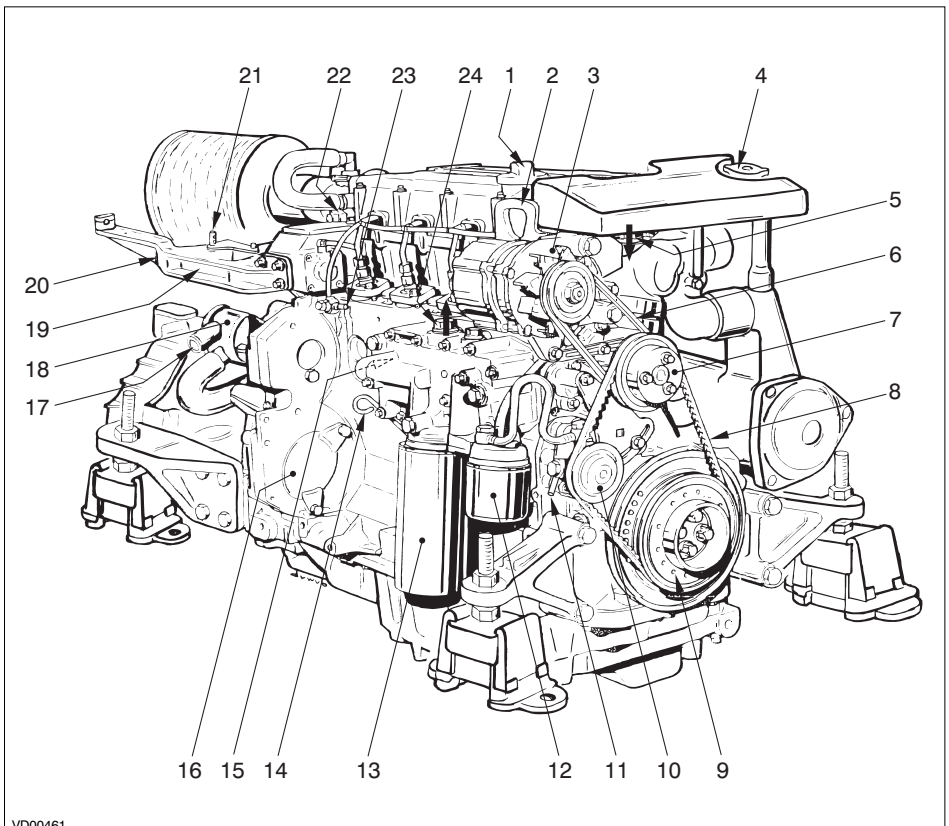
4 Numeración de los cilindros

Los cilindros van numerados consecutivamente empezando por el costado del volante del motor.

Identificación de componentes del motor

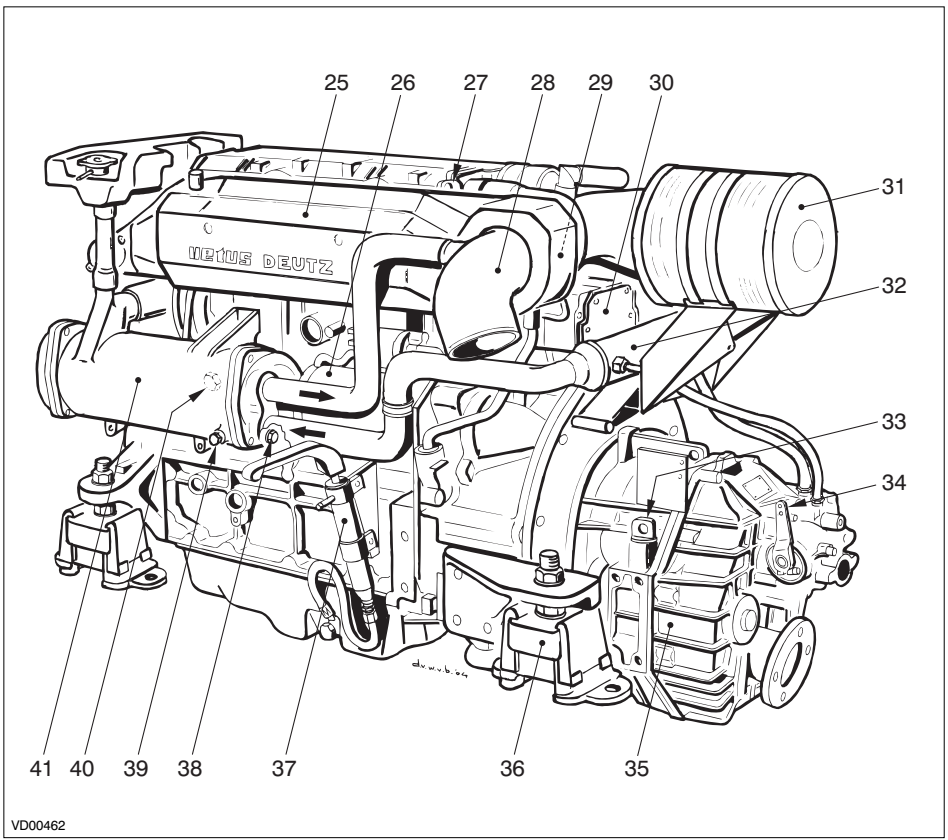
Costado de mantenimiento *DT44, DT66*

1 Tapón de llenado de aceite
2 Argolla de elevación
3 Alternador
4 Tapón (a presión) de llenado de refrigerante
5 Conexión de entrada del calentador (“IN”)
6 Correa trapezoidal del alternador
7 Bomba de refrigerante
8 Correa trapezoidal de las bombas de combustible y refrigerante
9 P.T.O. (posibilidad de instalar una polea adicional)
10 Bomba de alimentación de combustible
11 Conexión de 12 mm para el tubo de alimentación de combustible
12 Filtro de combustible
13 Filtro de aceite lubrificante
14 Varilla de nivel de aceite
15 Refrigerador del aceite lubrificante
16 P.T.O. (posibilidad de instalar bombas hidráulicas)
17 Entrada de 32 mm para aqua de mar
18 Bomba de agua de mar
19 Disyuntor
20 Conector del sistema eléctrico
21 Conexión para el cable de empuje y tracción del acelerador



Identificación de componentes del motor

Costado del motor de arranque *DT44, DT66*

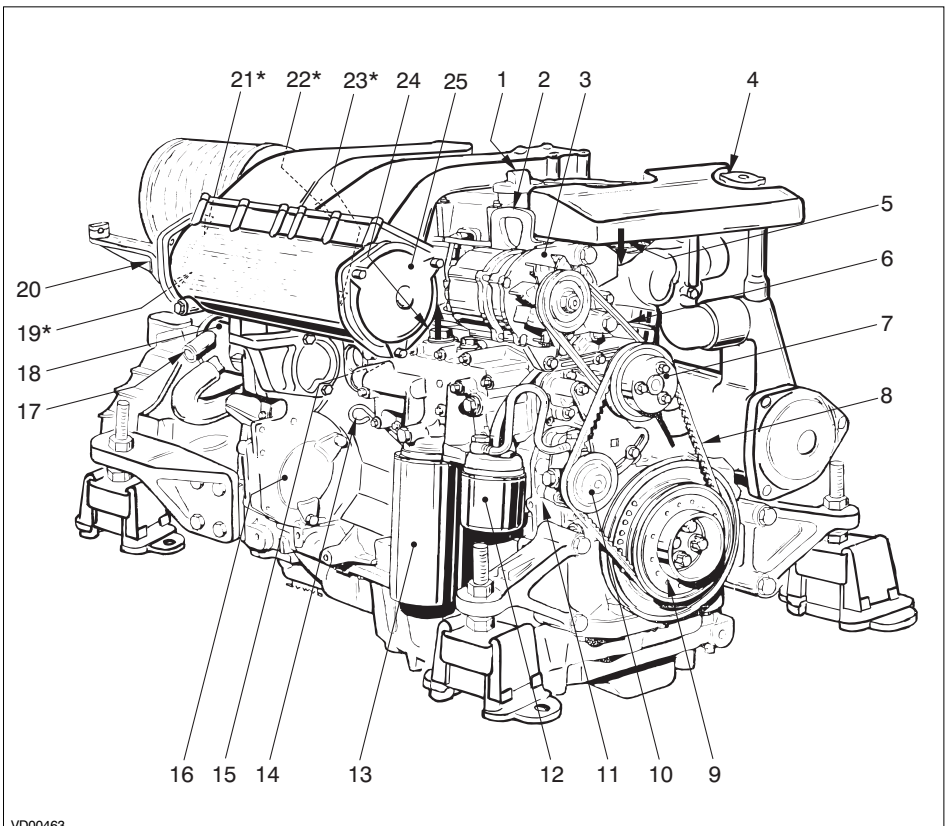


22 Paro manual
23 Conexión de 10 mm para el tubo de retorno de combustible
24 Conexión de salida del calentador (“OUT”)
25 Aislador de salida
26 Motor de arranque
27 Argolla de elevación
28 Curva de inyección al escape
29 Turbocompresor
30 Regulador de velocidad
31 Filtro de admisión del aire
32 Refrigerador del aceite de lubricación del inversor
33 Tapón/varilla de nivel de aceite del inversor
34 Conexión para el cable de empuje y tracción al inversor
35 Inversor
36 Soporte flexible de motor
37 Bomba de vaciado del aceite del cárter
38 Tapón de purga del sistema de refrigeración, tapa del intercambiador de calor
39 Tapón de purga del sistema de refrigeración, intercambiador de calor
40 Tapón de purga del sistema de refrigeración, bloque
41 Intercambiador de calor

Identificación de componentes del motor

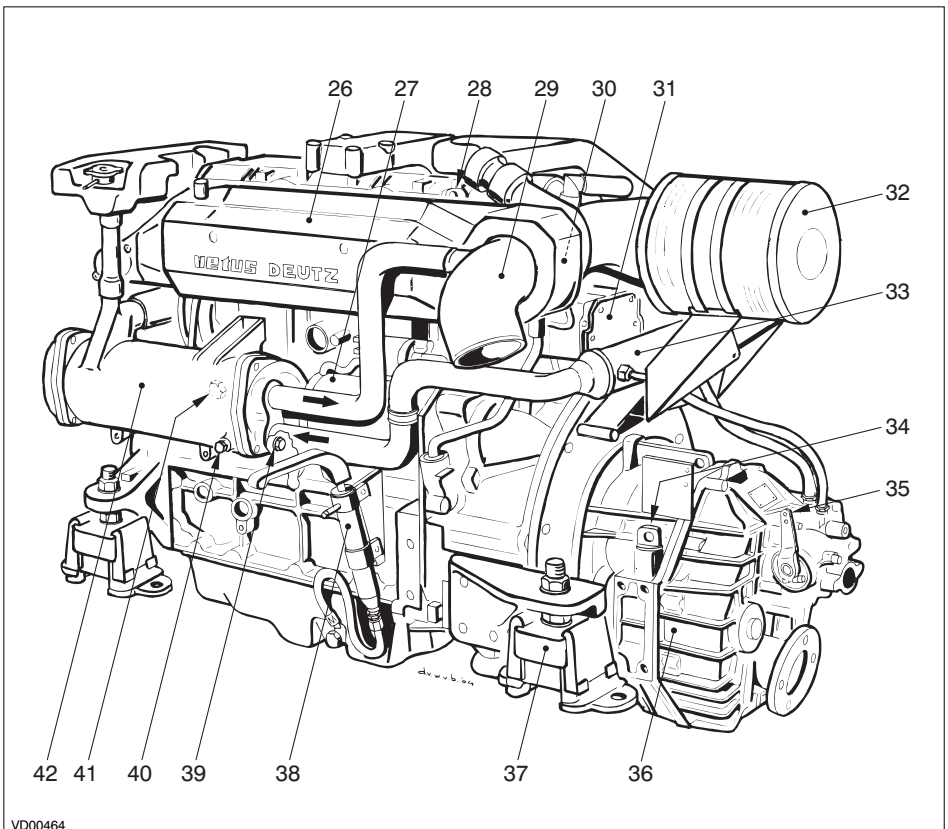
Costado de mantenimiento *DTA44, DTA66*

1 Tapón de llenado de aceite
2 Argolla de elevación
3 Alternador
4 Tapón (a presión) de llenado de refrigerante
5 Conexión de entrada del calentador (“IN”)
6 Correa trapezoidal del alternador
7 Bomba de refrigerante
8 Correa trapezoidal de las bombas de combustible y refrigerante
9 P.T.O. (posibilidad de instalar una polea adicional)
10 Bomba de alimentación de combustible
11 Conexión de 12 mm para el tubo de alimentación de combustible
12 Filtro de combustible
13 Filtro de aceite lubrificante
14 Varilla de nivel de aceite
15 Refrigerador del aceite lubrificante
16 P.T.O. (posibilidad de instalar bombas hidráulicas)
17 Entrada de 32 mm para aqua de mar
18 Bomba de agua de mar
19 Disyuntor
20 Conector del sistema eléctrico
21 Conexión para el cable de empuje y tracción del acelerador
22 Paro manual
23 Conexión de 10 mm para el tubo de retorno de combustible



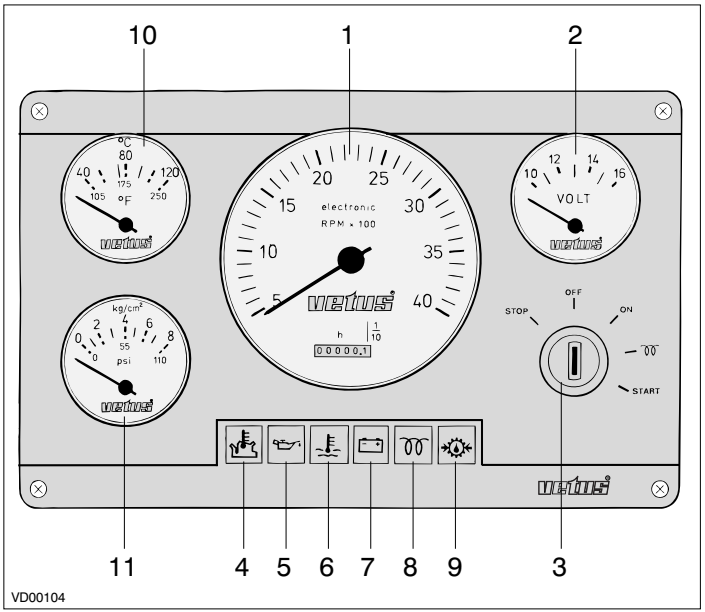
Identificación de componentes del motor

Costado del motor de arranque *DTA44, DTA66*

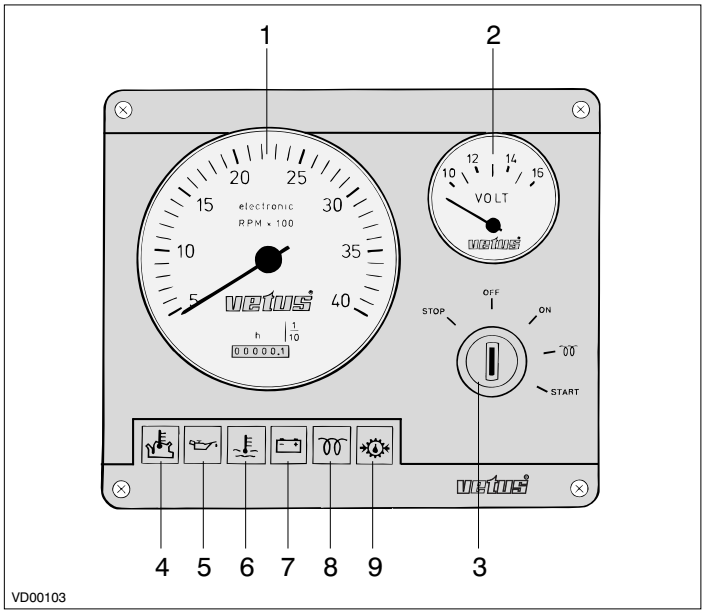


24 Conexión de salida del calentador (“OUT”)
25 Post-enfriador
26 Aislador de salida
27 Motor de arranque
28 Argolla de elevación
29 Curva de inyección al escape
30 Turbocompresor
31 Regulador de velocidad
32 Filtro de admisión del aire
33 Refrigerador del aceite de lubricación del inversor
34 Tapón/varilla de nivel de aceite del inversor
35 Conexión para el cable de empuje y tracción al inversor
36 Inversor
37 Soporte flexible de motor
38 Bomba de vaciado del aceite del cárter
39 Tapón de purga del sistema de refrigeración, tapa del intercambiador de calor
40 Tapón de purga del sistema de refrigeración, intercambiador de calor
41 Tapón de purga del sistema de refrigeración, bloque
42 Intercambiador de calor

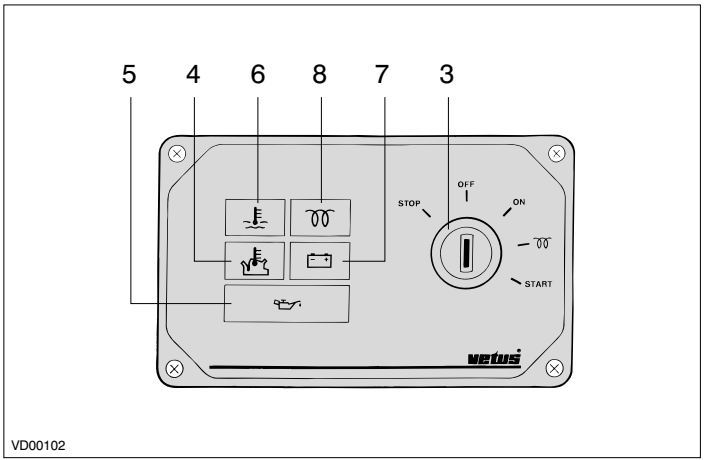
* Para la identificación, véase el dibujo de la página 8; los números de las piezas son idénticos.



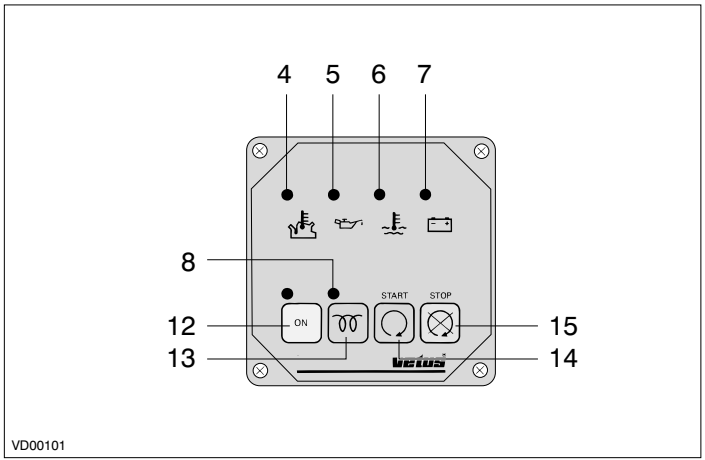
Panel básico (modelo 34)



Panel del doble puente o 'fly-bridge' (modelo 22)



Panel para velero (modelo 10)



Panel de pulsadores (modelo 00)

1 Tacómetro/contador de horas de servicio
2 Voltímetro
3 Cerradura para la llave de contacto y precalentamiento
4 Luz de aviso de aumento de temperatura del agua de refrigeración exterior
5 Luz de aviso de baja presión del aceite
6 Luz de aviso de aumento de temperatura del refrigerante
7 Luz de aviso de carga de la batería
8 Luz indicadora de precalentamiento
9 Luz de aviso de baja presión de aceite en el inversor *

10 Indicador de temperatura del refrigerante
11 Indicador de la presión de aceite
12 Pulsador de puesta en marcha
13 Pulsador de precalentamiento
14 Pulsador del motor arranque
15 Pulsador de paro

*) Opcional, no se suministra en el modelo estándar.

3 Uso del motor

Normas generales para el uso del motor

Con el cumplimiento de las siguientes recomendaciones conseguirá que su motor tenga una mayor duración, mejores prestaciones y un funcionamiento más económico.

- Ejecute regularmente el mantenimiento indicado, incluyendo lo indicado en 'Procedimientos diarios antes de la puesta en marcha'.

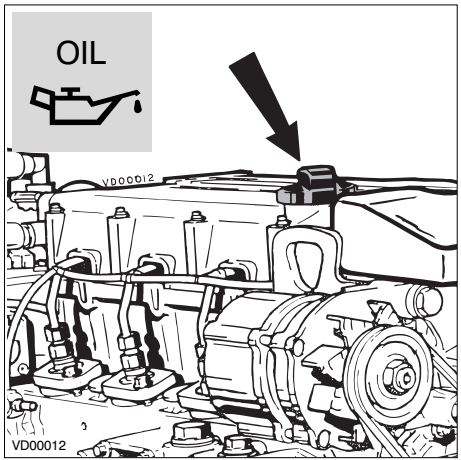
- Emplee anticongelante en el líquido refrigerante del motor durante todo el año, pues así evitará la corrosión y protegerá el motor ante las bajas temperaturas. Veáse la página 72 en lo concerniente a las características.

- Jamás debe hacer funcionar el motor sin que exista un termostato.

- Utilice aceite lubrificante de buena calidad. Véase la página 70 respecto a sus características.

- Emplee un gasóleo de buena calidad, que no contenga agua ni otros contaminantes.

- Pare inmediatamente el motor si se enciende una de las luces de alarma de la presión de aceite, aumento de temperatura del refrigerante, alta temperatura del agua de refrigeración o de carga de la batería.



1 Puesta en servicio del motor

Antes de poner el motor en marcha por primera vez, hay que llevar a cabo las siguientes operaciones:

2 Llenado del motor con aceite

Como norma general, los motores se suministran sin aceite.
Llene el motor con aceite a través de la boca existente en la parte superior de la tapa de válvulas; véase la página 70 en lo concerniente a cantidad y características del aceite.

Compruebe el nivel de aceite con ayuda de la varilla; ver la página 28.

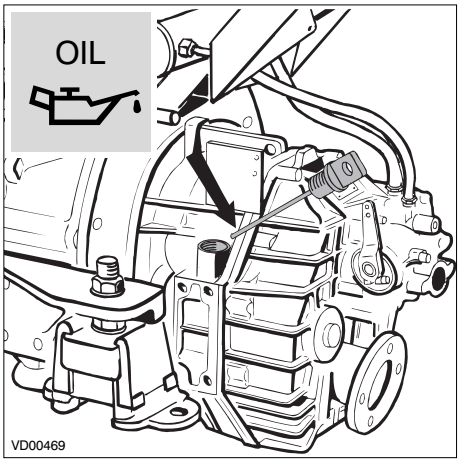
☞ Aceite

4 cil. : 8,5 litros 10W40 o 15W40
6 cil. : 14 litros 10W40 o 15W40

API: CD, CE, CF o CF4
CCMC: D4, D5

Por ejemplo:
- Vetus Marine Inboard Diesel Motor Oil
- Shell Super Diesel T

3 Uso del motor



3 Llenado del inversor con aceite

Los motores Vetus se suministran con inversores de marcha ZF-Hurth.

Si su motor está provisto de un inversor de otra marca, siga las indicaciones de las instrucciones suministradas correspondientes en cuanto a la comprobación del nivel de aceite, cuidados y mantenimiento.

Llene el inversor con aceite.

Compruebe el nivel de aceite con ayuda de la varilla; ver la página 40.

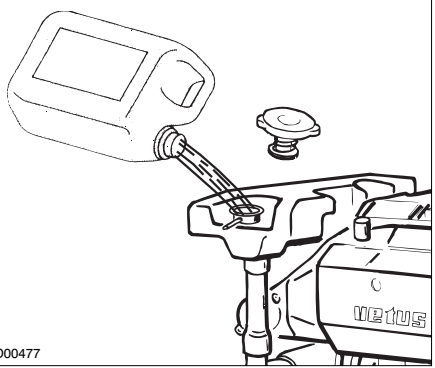
☞ **Aceite de inversor**

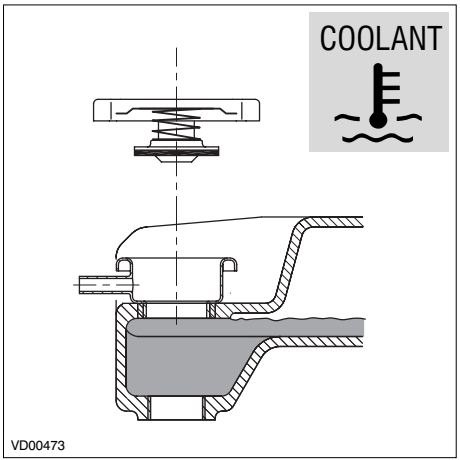
tipo ZF45 (HSW450H2) : 2,0 litro ATF
tipo ZF45A (HSW450A) : 3,0 litro ATF
tipo ZF63 (HSW630H1) : 3,8 litro ATF
tipo ZF63A (HSW630A) : 4,0 litro ATF

*) ATF : Automatic Transmission Fluid;
Aceite para transmisiones Tipo A, Sufijo A.

Por ejemplo: Shell Donax T6
Gulf Dextron

LÍQUIDO REFRIGERANTE CANTIDAD:	4 CIL.:	8,5 litros
	6 CIL.:	12 litros





4 Llenado del sistema de refrigeración

Retire el tapón de la boca de llenado del depósito existente en la parte superior del motor.
Llene el sistema de refrigeración.
Utilice una mezcla del 40% de anticongelante (a base de etilenglicol) y un 60% de agua de grifo, o bien emplee un refrigerante especial.
Veáse la página 72, respecto a las especificaciones.

El nivel de refrigerante debe estar al mismo nivel que el lado inferior de la boca de llenado.
Vuelva a colocar el tapón del depósito
¡El purgado se efectúa automáticamente mientras está rellenándose!

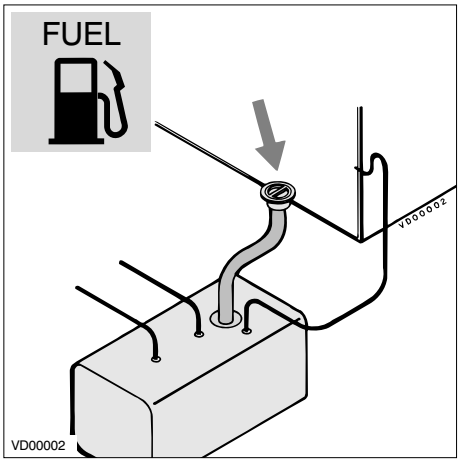
Una vez el motor haya funcionado por primera vez, habiendo alcanzado la temperatura de marcha y vuelto a enfriarse a la temperatura ambiente, compruebe el nivel de refrigerante del depósito de expansión. En caso necesario, añada más refrigerante.

☞ Calentador de agua

Si el motor tiene conectado un calentador de agua que está situado por encima de la parte superior del motor, ¡entonces el purgado de dicho calentador no será automático! Deberá rellenar el calentador por separado para purgar completamente el sistema de refrigeración.

⚠ ¡N.B.!

Nunca debe llenarse el sistema de refrigeración con agua de mar o con agua salobre.



5 Combustible

Compruebe que el depósito de combustible esté lleno de gasóleo. Utilice solo gasóleo limpio y sin agua, del que se suministra en las estaciones de servicio. Para el tipo de combustible adecuado, véase la página 71. El sistema de combustible es autopurgante.

¡Cuidado!

Nunca debe llenar el depósito de combustible mientras el motor está en funcionamiento. No derrame combustible. Evite una contaminación innecesaria.

6 Otros preparativos

- Compruebe el estado de la batería y de las conexiones de los cables.
- Ponga el motor en marcha, ver página 19, y deje que gire durante unos 10 minutos sin someterlo a ninguna carga. Compruebe el motor y asegúrese que no existan fugas en las conexiones (combustible, agua de refrigeración y escape).
- Compruebe la tensión de la correa trapezoidal, ver la página 36

Rodaje

Para que su motor tenga una larga duración, durante las 50 primeras horas de servicio debe tener en cuenta las siguientes normas:

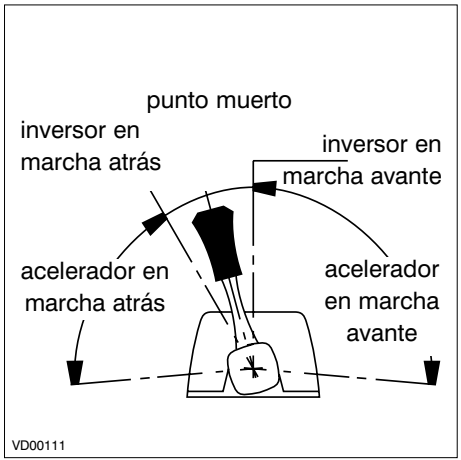
- Deje que el motor alcance la temperatura de funcionamiento antes de someterlo a carga.
- Evite fuertes aceleraciones.
- No permita que el motor funcione a más del 75% de sus máximas revoluciones.

Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha, compruebe **siempre** los siguientes puntos:

- Nivel de aceite del motor
- Nivel de refrigerante
- Grifo de fondo abierto
- Interruptor principal conectado (**On**)
- Inversor en '**Punto Muerto**'.

Después de haber efectuado reparaciones:
Compruebe que hayan sido colocados todos los protectores y que no han quedado herramientas en el motor.
Si utiliza bujías de incandescencia para el arranque, no emplee ningún otro producto (por ejemplo, un agente para el arranque rápido). De lo contrario puede dar lugar a un accidente.



1 Preparación del arranque

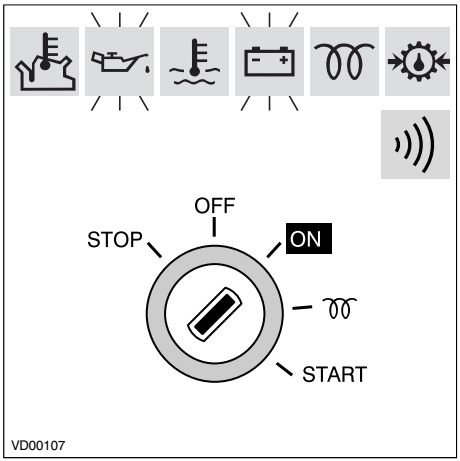
Antes de arrancar el motor, siempre debe asegurarse de que la palanca o palancas de control esté en punto muerto.

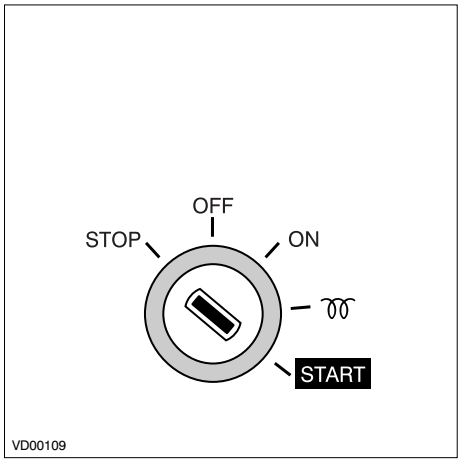
¡Cuidado!

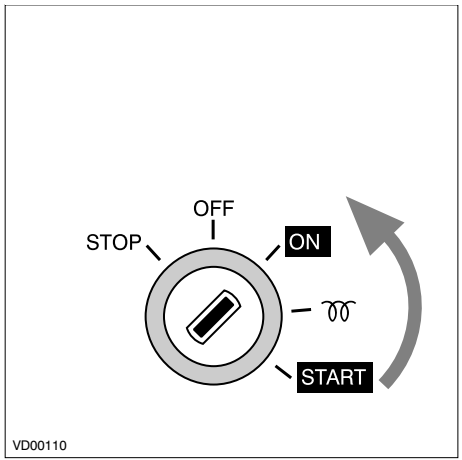
No haga girar jamás el motor con la bomba de inyección de combustible retirada. Desconecte la batería.

2 Palanca de mando

Deje la palanca de mando en la posición de 'neutro'.





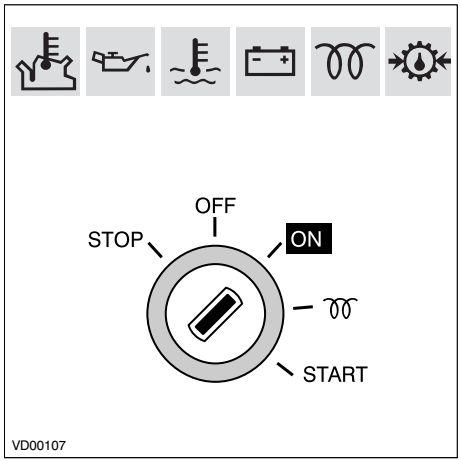


3 Arranque

Gire la llave de contacto del panel de instrumentos en el sentido de las agujas del reloj; se encenderán las luces de aviso de presión de aceite y del alternador, sonando la alarma acústica.
Normalmente, los motores VETUS DEUTZ no van equipados con un sistema de precalentamiento, por tanto puede prescindirse de la luz indicativa correspondiente y de la posición de precalentamiento en la llave de contacto del panel de instrumentos.

Ahora, acabe de girar la llave de contacto hasta la posición de arranque ("**START**").

Suelte la llave tan pronto el motor se pone en marcha (la llave volverá por si misma a la posición "**ON**").
Deje la llave en esta posición mientras el motor esté en funcionamiento.



¡N.B.!

Suelte la llave si el motor no se pone en marcha en menos de 10 segundos.
Espere hasta que el motor de arranque haya dejado de girar por completo antes de volver a poner la llave a la posición '**START**'.
Nunca debe permitir que el motor de arranque funcione más de 20 segundos seguidos.

Compruebe que las luces de aviso de la presión del aceite y del alternador estén apagadas. Ahora debe salir agua de refrigeración por el escape; de no ser así, pare inmediatamente el motor. Antes de someter el motor a plena carga debe alcanzar la temperatura de funcionamiento lo antes posible, haciéndolo girar al 75% de sus máximas revoluciones.

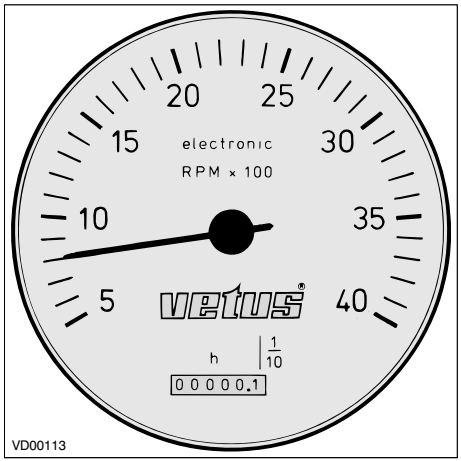
Nunca debe desconectar el interruptor principal de baterías mientras el motor esté funcionando.

3 Uso del motor

El panel de instrumentos viene equipado con los siguientes instrumentos. (Según el tipo de panel, véase las páginas 12, 13).

¡N.B.!

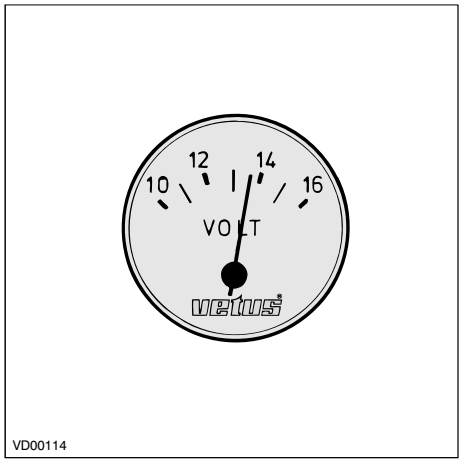
Nunca debe girarse la llave a la posición '**START**' mientras el motor esté en marcha. Si lo hiciera estropearía el motor de arranque.



4 Tacómetro

Indica el número de revoluciones por minuto del motor.
Evite que el motor funcione al ralentí durante más de 10 minutos.
También indica las horas de servicio del motor.

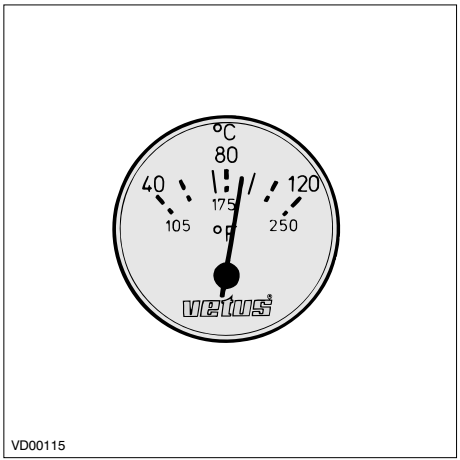
Velocidad de ralentí,
DT44, DTA44 : 800 rpm
DT66, DTA66 : 800 rpm



5 Voltimetro

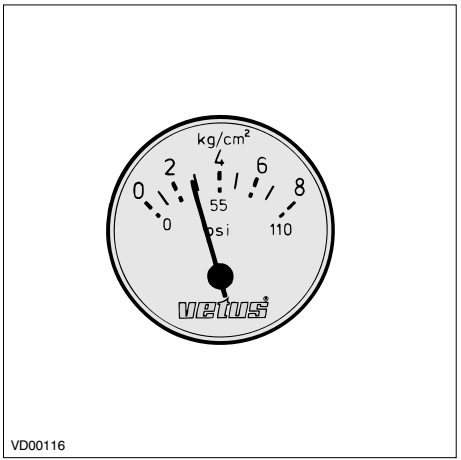
Indica la tensión de la bateria.
Con el motor en marcha, la tensión de la bateria debe estar comprendida entre 12 y 14 voltios, o entre 24 y 28 voltios, respectivamente.
Con el motor parado y la llave de contacto en la primera posición, el voltimetro debe indicar una tensión de 12 voltios o de 24 voltios, respectivamente.

Cuando el motor ha alcanzado la temperatura de funcionamiento, los gases de escape han de estar incoloros o azul claro. (En invierno estos gases de escape tomarán un color blanco por las bajas temperaturas).
Si sale humo negro del escape, esto indicará una combustión incompleta.
Si sale humo blanco del escape, esto indicará una combustión de aceite (vapor del cárter).



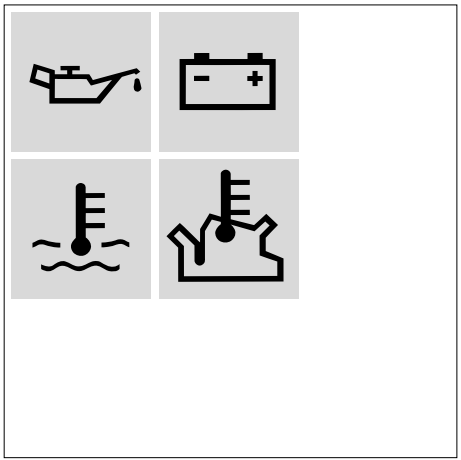
6 Indicador de temperatura

Indica la temperatura del sistema de refrigeracion cerrado.
La temperatura de funcionamiento es de 83˚C a 85˚C.
Si el motor funciona sobrecalentado, detenga el motor y determina la causa; vea la tabla de detección de fallos en las páginas 59 .. 63.



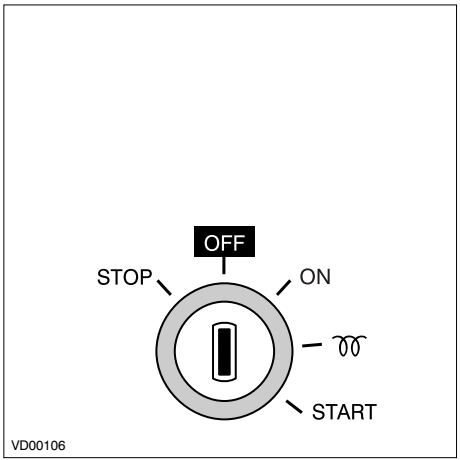
7 Manometro del aceite

Con el motor a temperatura de funcionamiento, la presion del aceite es de:
A velocidad de ralentí: por lo menos 0,8 bar.
Si la presion del aceite es demasiado baja, detenga el motor y determina la causa; vea la tabla de detección de fallos en las páginas 59 .. 63.

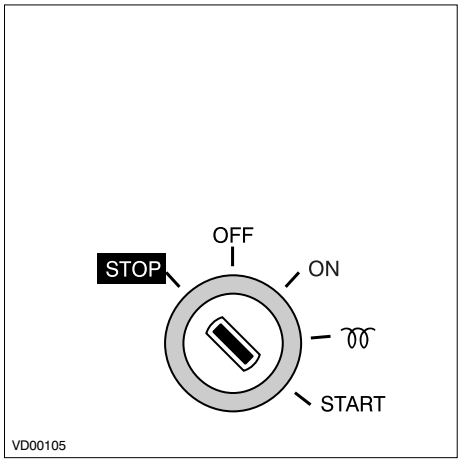


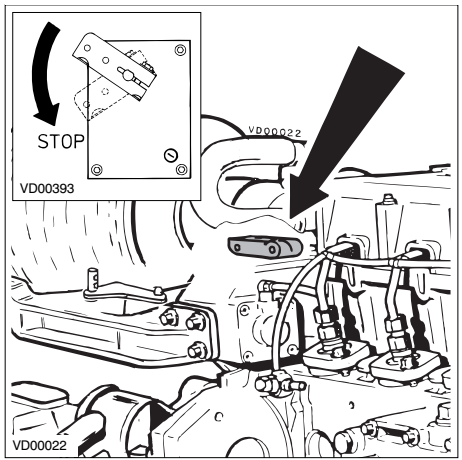
8 Luces de aviso

Mientras el motor esté en marcha, ninguna de las 4 luces de aviso existentes debe estar encendida. Las luces de presión de aceite, carga de batería y temperatura van todas conectadas a una alarma acústica. Si suena la alarma mientras el motor está en marcha, **Deténgalo inmediatamente.**



9 Paro eléctrico





10 Paro mecánico

Ponga el motor a la velocidad de ralentí y coloque la palanca de control en la posición '**Punto Muerto**'. Girar la llave de contacto a la izquierda, hasta la posición '**Off**'. Si el motor debe estar fuera de servicio durante algún tiempo, se recomienda cerrar el grifo de fondo y desconectar el interruptor principal.

Nunca debe parar el motor inmediatamente después de haber estado funcionando un largo período de tiempo. Antes de pararlo conviene que gire al ralentí durante unos minutos.

Nota: La posición '**Stop**', a la izquierda de la posición '**Off**', que aparece en el panel de control, normalmente no tiene ninguna función en este motor.

Cuando se utilizan dos paneles de control para un mismo motor, éste siempre puede pararse girando la llave de contacto a la posición '**Stop**', sea cual sea la posición de la llave en el otro panel.

El paro puede efectuarse en el mismo motor accionando la palanca existente en la bomba de inyección de combustible, hasta que el motor se detiene. Caso de que la alimentación de combustible no sea interrumpida por la electroválvula activada por el sistema de paro eléctrico, siempre es posible detener el motor de esta manera.

4 Mantenimiento

Introducción

Para el mantenimiento diario y periódico es preciso seguir las normas que figuran a continuación. Cada trabajo deberá realizarse dentro de los intervalos indicados.

Dichos intervalos están pensados para condiciones de funcionamiento normales. En caso de condiciones más duras, será preciso efectuar el mantenimiento con mayor frecuencia.

La falta de mantenimiento puede ser causa de fallos y graves averías al motor.

No se puede reclamar garantía alguna en caso de un mantenimiento deficiente.

Cada 10 horas o diariamente, antes del arranque	
Comprobar el nivel de aceite del motor	página 28
Comprobar el nivel de refrigerante	29
Comprobar el filtro de agua de mar	30

Al cabo de las primeras 50 horas [1])	
Purgar el agua del filtro de combustible	31
Cambio del aceite del motor	34
Cambio del filtro de aceite	34
Comprobar de las correas trapezoidal	36
Comprobar el nivel de aceite del inversor	40
Cambio del filtro de combustible	41
Comprobar los soportes flexibles del motor	45
Verificar el juego de válvulas	46
Compruebe que todos los medios de fijación, tuercas y pernos estén bien puestos. [2])	
Comprobar si el motor tiene fugas	

Cada 125 horas, por lo menos una vez al año	
Purgar el agua del filtro de combustible	31
Batería, cables y conexiones de cables	32

Cada 500 horas, por lo menos una vez al año	
Cambio del aceite del motor	34
Cambio del filtro de aceite	34
Comprobar de las correas trapezoidal	36
Comprobar el nivel de aceite del inversor	40

Cada 1000 horas, por lo menos una vez cada 2 años	
Cambio del filtro de combustible	41
Inspeccionar la bomba de agua de mar	42
Cambio del aceite del inversor	44
Cambio del filtro de aire	45
Comprobar los soportes flexibles del motor	45
Control de las conexiones de los tubos	45

Cada 1500 horas, por lo menos una vez cada 2 años	
Verificar el juego de válvulas	46

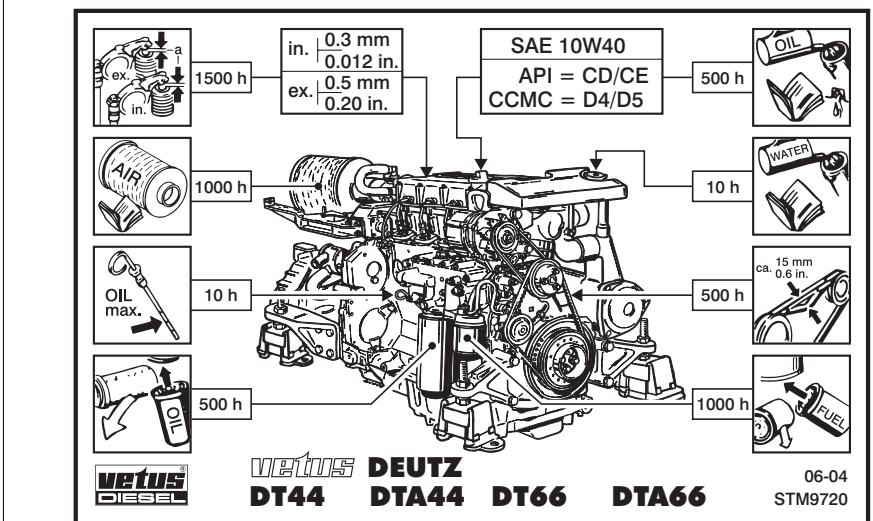
Cada 2000 horas, por lo menos una vez cada 2 años	
Sustitución del refrigerante [3])	48

Tabla de mantenimiento

La tabla de mantenimiento aqui representada se suministra con cada motor en forma de etiqueta autoadhesiva. Debe adherirse en un lugar del motor que pueda ser fácilmente visible. Asegúrese que sea asi.

En caso necesario, pida otra etiqueta al proveedor del motor.

Hay que llevar a cabo los trabajos de rutina de acuerdo con este programa.



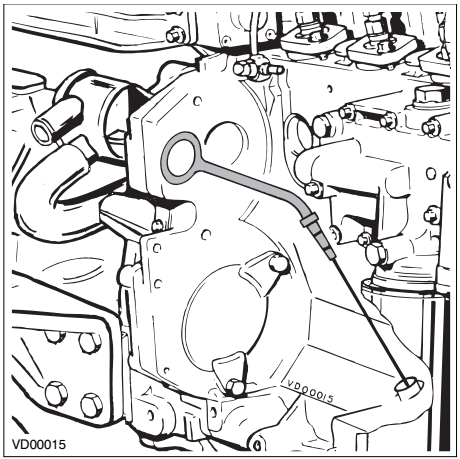
1) Puesta a punto de motores nuevos o revisados.
2) i**No** es necesario volver a apretar los pernos de la culata!
3) i**No** es preciso iimpiar el intercambiador de calor o post-enfriador (caso de estar instalado).

¡Cuidado!

Pare el motor antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento.

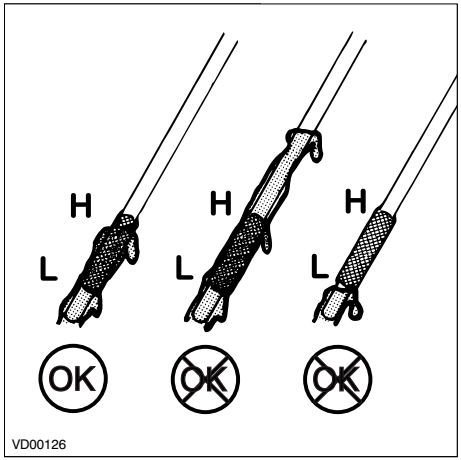
Verificación del nivel de aceite

Diariamente, antes del arranque



1 Comprobar el nivel de aceite

Pare el motor.
La varilla de nivel está situada en el costado de babor del motor.

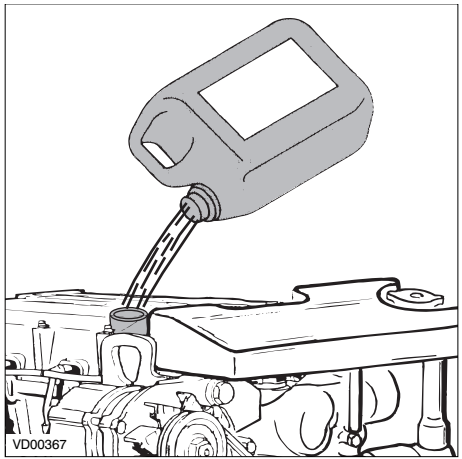


2 Nivel de aceite

El nivel de aceite debe llegar hasta la marca superior de la varilla*. En caso necesario rellene utilizando aceite de la misma marca y tipo.

*) La diferencia entre las dos marcas es de:

- DT44, DTA44 : 1,5 litros
- DT66, DTA66 : 2 litros

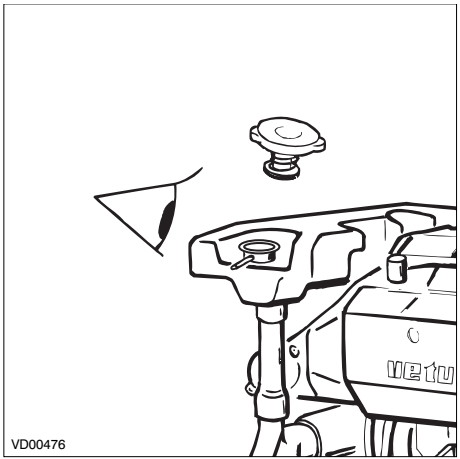


3 Relleno de aceite

El tapón de llenado de aceite está situado en la parte superior de la tapa de válvulas.

Verificación del nivel de refrigerante

Diariamente, antes del arranque

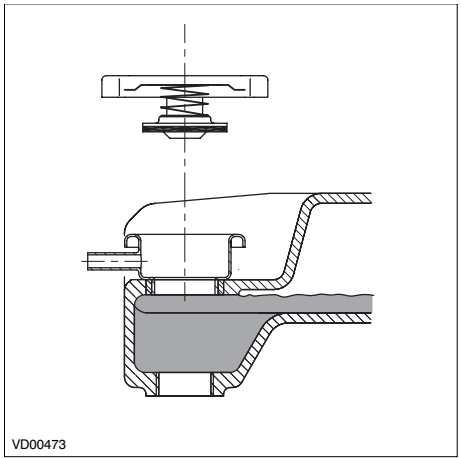


4 Comprobar el nivel de refrigerante

Compruebe el nivel de refrigerante en el depósito situado sobre el motor. Esta comprobación debe hacerse mientras el motor esté **frío**. Saque el tapón de la boca de llenado del depósito sobre el motor.

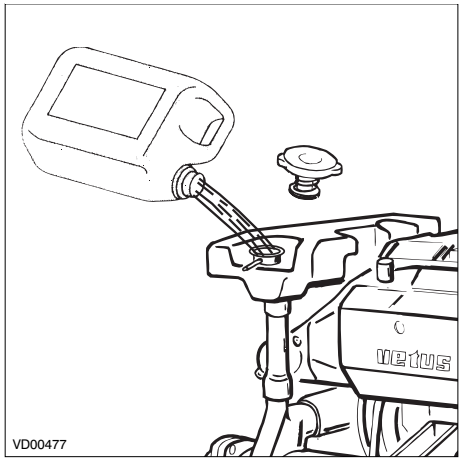
¡Cuidado!

Nunca debe abrir el tapón del depósito sobre el motor mientras el motor esté a temperatura de funcionamiento.



5 Nivel de refrigerante

El nivel de refrigerante debe estar al mismo nivel que el lado inferior de la boca de llenado.

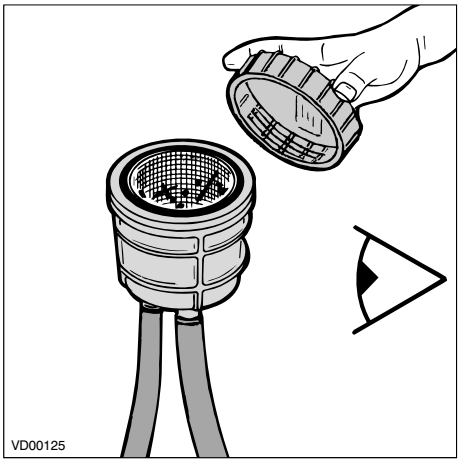


6 Rellenar con refrigerante

El sistema de refrigeración interior puede llenarse con una mezcla de anticongelante (40%) y agua de grifo (60%), o con un refrigerante especial. Ver la página 72 respecto a las especificaciones.

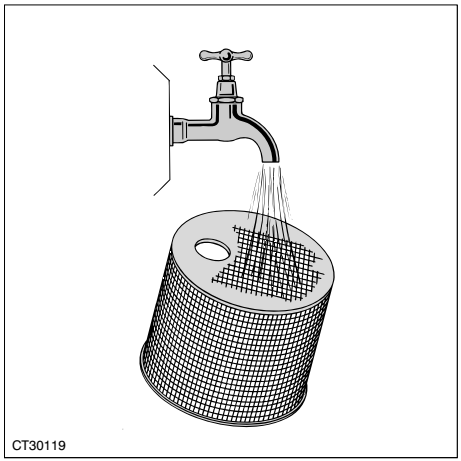
¡N.B.!

Nunca debe llenarse el sistema de refrigeración con agua de mar o con agua salobre.



7 Comprobar el filtro de agua de mar

Diariamente hay que comprobar si el filtro de agua de mar está sucio.



8 Limpieza del filtro

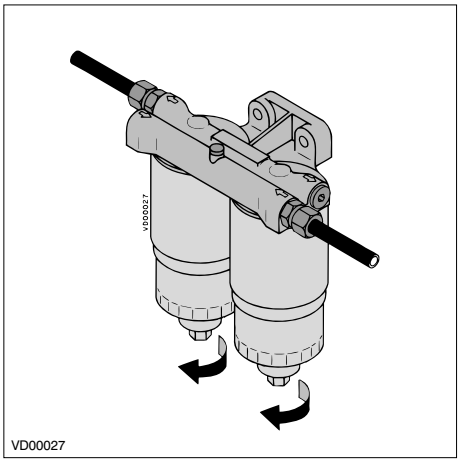
Cierre la válvula de toma de agua de mar antes de sacar la tapa del filtro de agua.

Limpie el filtro de agua de mar tan a menudo como sea necesario, en función del grado de contaminación de la zona de navegación, pero por lo menos una vez cada seis meses.
Si el filtro de agua está obstruido, las temperaturas serán excesivas o se sobrecalentará el líquido refrigerante el motor.

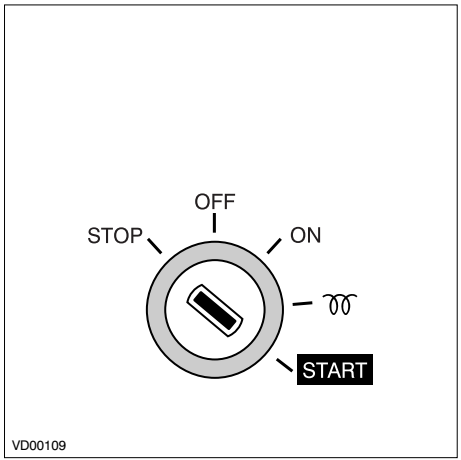
Compruebe el estado de la junta entre la tapa y el cuerpo del filtro después de haber limpiado y vuelto a colocar el elemento filtrante.
Si la tapa no cierra bien la bomba aspirará aire con el consiguiente sobrecalentamiento del motor.

Purgado del agua del filtro/separador de combustible

Cada 125 horas de servicio.



9 Vaciado del separador de agua



10 Purgado

Vacíe el separador de agua/filtro de combustible instalado independientemente del motor:

- Abra el tapón de purga existente en la parte inferior del filtro.
- Vacíe el agua contenida y vuelva a cerrar el tapón de purga.

☞ **Separador de agua**

¡El separador de agua no forma parte de los componentes suministrados con el motor, pero su instalación es necesaria!

El sistema no requiere ser purgado una vez vaciado el separador de agua/filtro de combustible.

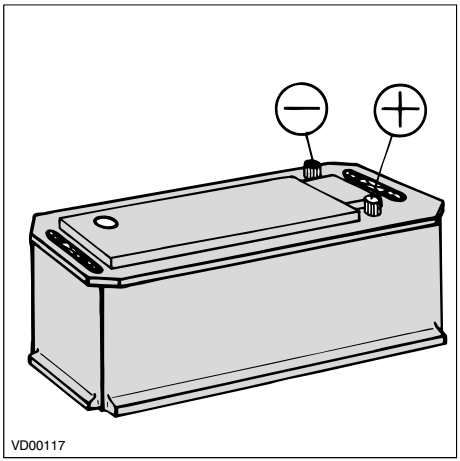
El sistema de alimentación de combustible es autopurgable.

Accione la llave de contacto hasta que el motor arranque; no insista si el motor no se pone en marcha en unos 20 segundos. Espere hasta que el motor de arranque se haya parado antes de volver a intentar la puesta en marcha. Repita el procedimiento anterior si el motor se para poco tiempo después.

4 Mantenimiento

Batería, cables y conexiones de los cables

Cada 125 horas de servicio.



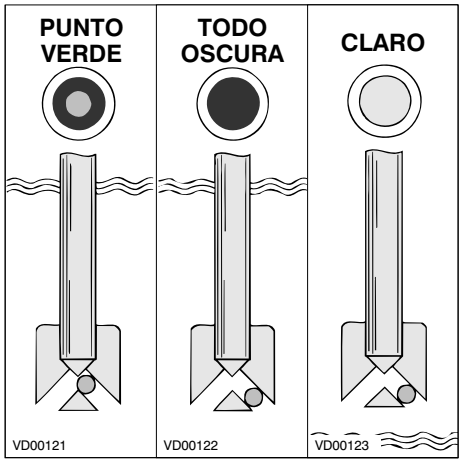
11 Batería, conectores de la batería

Mantenga la batería limpia y seca.
Desmonte los cables de la batería (empezando por el negativo).
Limpie los bornes de la batería (+ y -) y las bridas, aplicándoles grasa sin ácido y grasa resistente a los ácidos.
Una vez montadas, asegúrese que las bridas hacen un buen contacto. Los pernos solo deben ser apretados con la mano.

12 Comprobación de la densidad

Todas las baterías sin mantenimiento de Vetus llevan un hidrómetro (1) incorporado en la tapa.

La inspección visual del hidrómetro nos indicará uno de los tres diferentes estados:



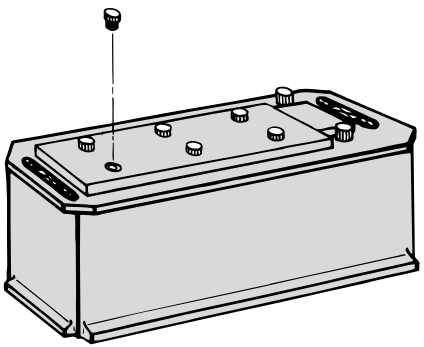
13 Empleo del hidrómetro

- **Se ve un punto verde** - Estado de carga del 65% o más.
- **Oscuridad** - Estado de carga inferior al 65%. Hay que recargar la batería inmediatamente.
- **Claro o amarillo claro** - Bajo nivel del electrólito. En caso de bajo nivel, causado por una sobrecarga de la batería durante un largo período de tiempo con una tensión excesiva, debe sustituirse la batería. Compruebe el alternador y/o el regulador de tensión.

Batería, cables y conexiones de los cables

Cada 125 horas de servicio.

Baterías convencionales

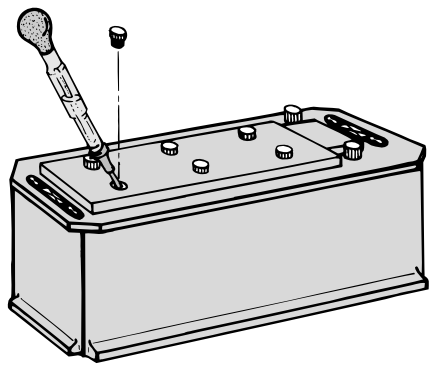


VD00119

14 Comprobación del nivel del electrólito

En las baterías convencionales es necesario comprobar periódicamente el nivel del electrólito. Retire los tapones (cuidado de no producir ninguna chispa o llama abierta en la zona próxima) e inspeccione el nivel. El líquido debe llegar entre 10 y 15 mm por encima de la parte superior de todas las placas. Si es necesario rellene los vasos con agua destilada. Vuelva a colocar los tapones y cargue la batería durante 15 minutos a 15-25 Amp para mezclar el electrólito.

Baterías convencionales



VD00120

15 Comprobación de la densidad

Mida la densidad del electrólito de cada vaso utilizando un hidrómetro adquirido en el comercio. La lectura del hidrómetro (ver la tabla) indica el estado de carga de la batería. El hidrómetro debe indicar una lectura de, como mínimo, 1.200 kg/l en todos los vasos, y una diferencia menor de 0,050 kg/l entre los valores superior e inferior. En caso contrario recargue o sustituya la batería. Preferiblemente, durante la comprobación, la temperatura del electrólito debe ser de 20ºC.

Densidad	Estado de carga	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	recargar
1,12 kg/l	10%	recargar inmediatamente

¡Cuidado!

¡Los gases desprendidos de la batería son explosivos!

¡Mantenga cualquier chispa o llama abierta lejos de la batería!

¡Evite que el ácido de la batería toque la piel o los vestidos!

¡Utilice gafas protectoras!

¡No coloque herramientas sobre la batería!

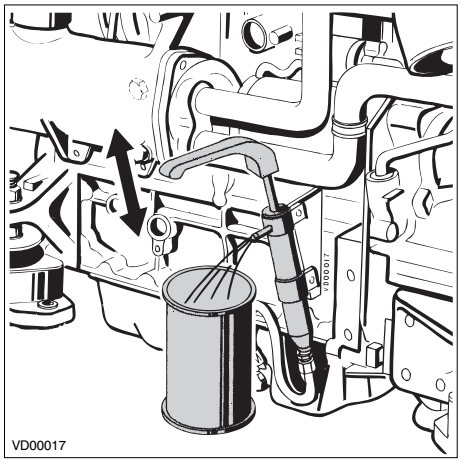
4 Mantenimiento

Consejo

El cambio de aceite debe efectuarse con el motor parado, pero a la temperatura de funcionamiento. (La temperatura del aceite lubrificante debe ser de unos 80°C).

¡N.B.!

El aceite usado debe recogerse en un recipiente para poder depositarlo según los requisitos legales.



16 Cambio de aceite del motor

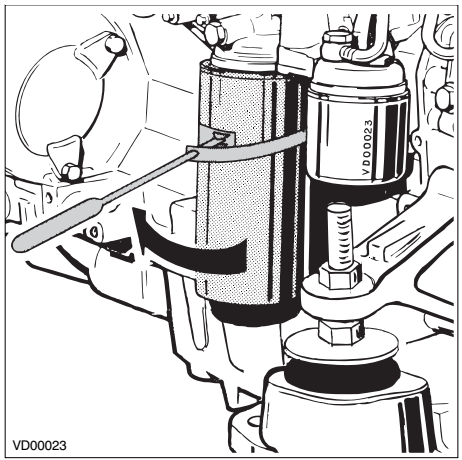
Hay que cambiar el aceite del motor cada 500 horas de servicio (junto con la sustitución del filtro de aceite).

Si el motor funciona menos de 500 horas al año, el aceite debe ser cambiado como minimo una vez al año.

Ante de efectuar el cambio de aceite debe hacerse funcionar el motor unos minutos; en caliente el aceite se bombea más fácilmente.

17 Vaciado del aceite

La bomba para el aceite del cárter se halla (normalmente) en el costado del intercambiador de calor del motor.
Opcionalmente, en caso de una instalación de dos motores, la bomba puede estar situada en el otro costado en uno de los motores.



18 Desmontaje del filtro de aceite

Una vez haya vaciado todo el aceite, desenrosque el filtro de aceite, utilizando una llave que puede adquirirse en el comercio.

Recoja las eventuales gotas de aceite que salgan.

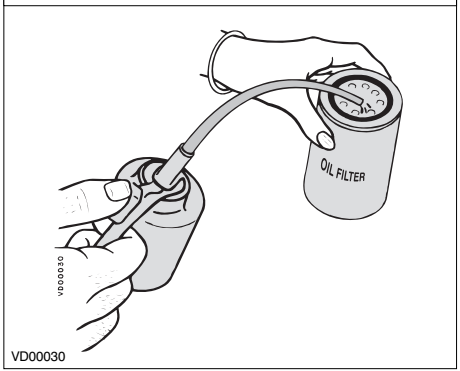
¡Cuidado!

Tenga cuidado de no quemarse con el aceite caliente.

Cambio del aceite de motor

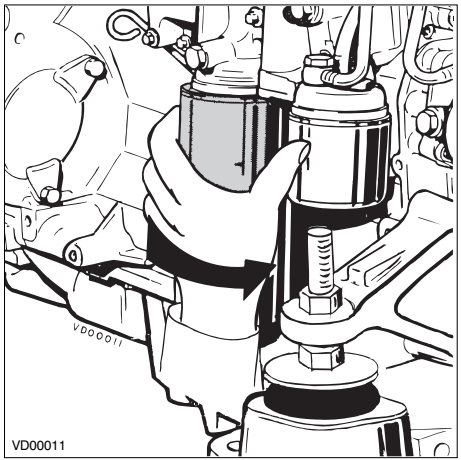
Cada 500 horas de servicio.

FILTRO DE ACEITE:
4 CIL.: CÓDIGO DE ART.: VD20262
6 CIL.: CÓDIGO DE ART.: VD20263



19 Lubrificación de la junta

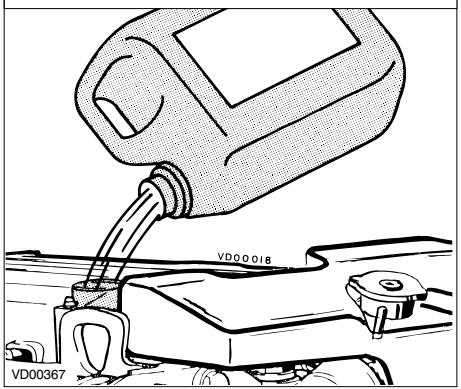
Limpie las superficies de contacto de la junta. Lubrifique la junta del nuevo elemento filtrante utilizando aceite de motor limpio.



20 Montaje del filtro de aceite

Monte el filtro siguiendo las instrucciones que figuran en el cuerpo del elemento filtrante.

CANTIDAD DE ACEITE: 4 CIL.: 8,5 litros
(INCL. FILTRO DE ACEITE) 6 CIL.: 14 litros

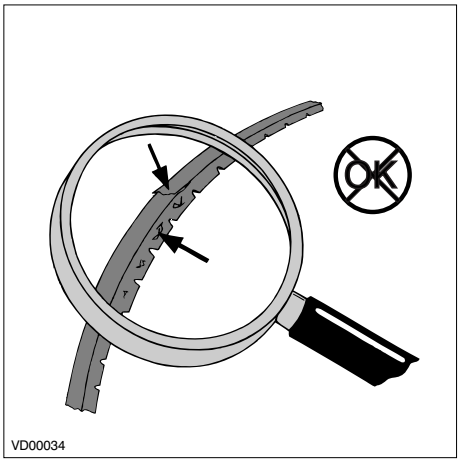


21 Rellenado con aceite

El nuevo aceite del motor (ver las especificaciones en la página 70) se vierte por la boca de relleno existente en la tapa de válvulas.

Haga funcionar el motor a velocidad de ralentí durante un momento. Compruebe si se producen fugas de aceite mientras el motor esté en marcha. Pare el motor.

Deje pasar 5 minutos para que el aceite tenga tiempo de volver al cárter. Compruebe el nivel de aceite utilizando la varilla de nivel.

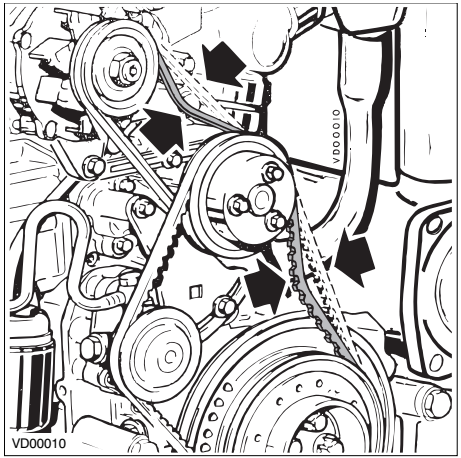


22 Inspección de la correa trapezoidal

Inspeccione la correa trapezoidal para ver si presenta desgastes, deshilachados o grietas. Hay que sustituir las correas que estén en mal estado.

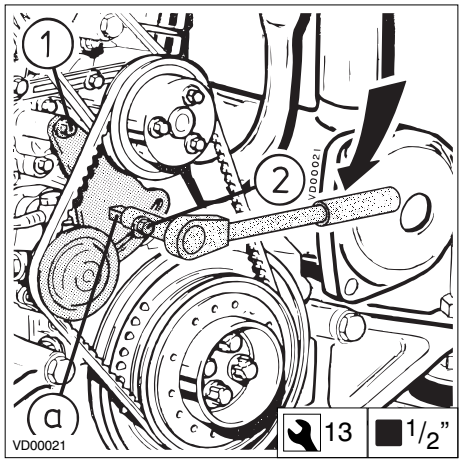
¡Cuidado!

Solo debe comprobar la tensión de las correas y sustituirlas estando el motor parado. Coloque el protector de correa, si existe.



23 Comprobación de la tensión

La tensión de la correa trapezoidal se comprueba ejerciendo una moderada presión con los dedos pulgar e indice. Si, al aplicar una fuerza de unos 10 kg con el pulgar, la flexión de la correa es superior a 9-11 mm, deberá tensarse.

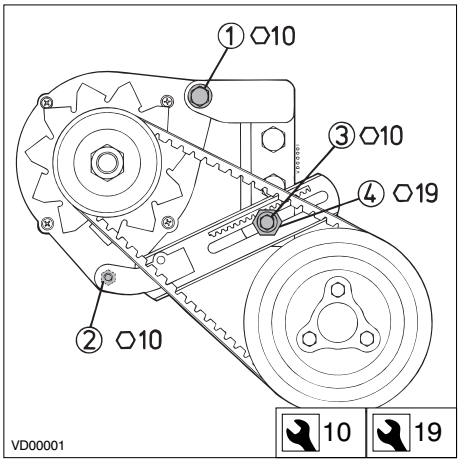


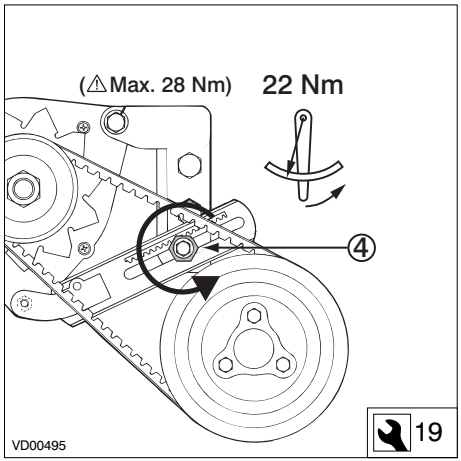
24 Tensado de la correa trapezoidal de la bomba del liquido refrigerante y de combustible

- Afloje los tornillos (1) y (2).
- Haga girar el tensor con la bomba de alimentación de combustible en el sentido de la flecha, colocando para ello una llave, con un cuadrado de 1/2” , en (a), hasta que la tensión de la correa sea correcta.
- Vuelva a apretar los tornillos (1) y (2).

Verificación de las correas trapezoidales

Cada 500 horas de servicio.





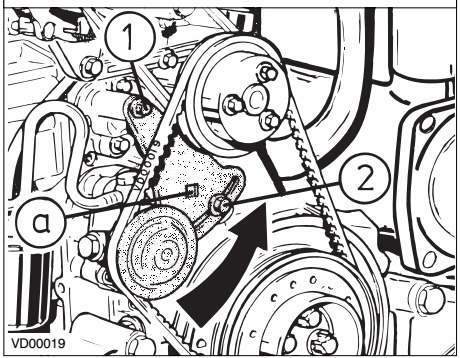
25 Tensado de la correa trapezoidal del alternador

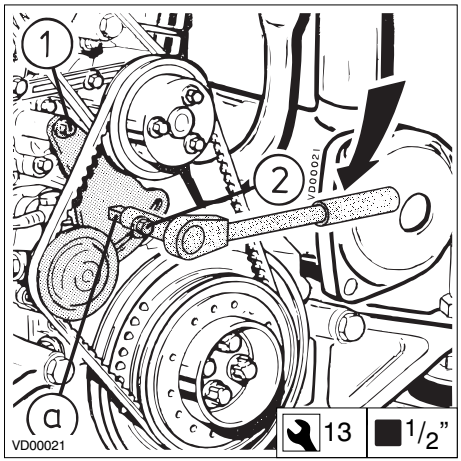
- Primero hay que aflojar los tornillos (1) y (2) del soporte de montaje del alternador; luego se afloja el toroillo (3) del soporte de ajuste y, simultáneamente, se mantiene el piñón (4) en la misma posición.
- Haga girar el piñón (4) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar la tensión correcta en la correa. Nunca hay que aplicar al piñón un par de apriete superior a 28 Nm (la tensión máxima sobre la correa se consigue a unos 22 Nm).
- Vuelva a apretar el tornillo (3) del soporte de ajuste.
- Luego, apriete de nuevo los tornillos (1) y (2) del soporte de montaje del alternador.

¡Cuidado!

A Solo debe comprobar la tensión de las correas y sustituirlas estando el motorparado. Coloque el protector de correa, si existe.

CORREA TRAPEZOIDALES DE LA BOMBA DEL LIQUIDO REFRIGERANTE Y DE COMBUSTIBLE, CÓDIGO DE ART.: VD40069



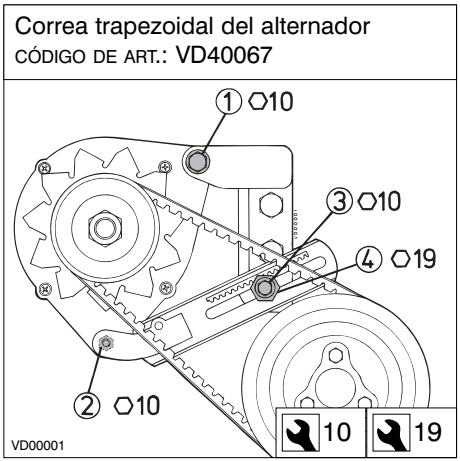


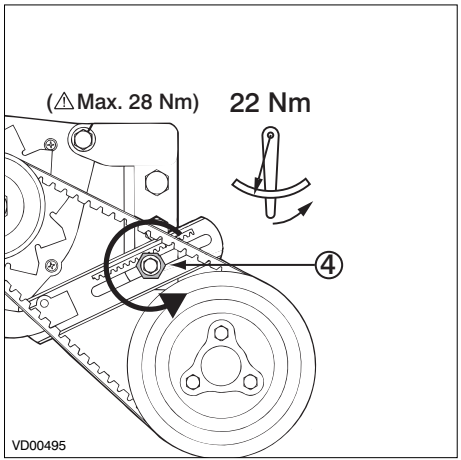
26 Cambio de la correa trapezoidales de la bomba del liquido refrigerante y de combustible

- Afloje los torniilos (1) y (2).
- Gire el tensor con la bomba de alimentación de combustible en el sentido indicado por la flecha, colocando para ello una llave, con cuadrado de 1/2”, en (a).
- Saque la correa vieja y coloque la nueva.
- Haga girar el tensor con la bomba de alimentación de combustible en el sentido de la flecha, colocando para ello una llave, con un cuadrado de 1/2” , en (a), hasta que la tensión de la correa sea correcta.
- Vuelva a apretar los tornillos (1) y (a).

¡Cuidado!

Solo debe comprobar las tensión de las correas y sustituirlas estando el motor parado. Coloque el protector de correa, si existe.





27 Cambio de la correa trapezoidal del alternador

- Primero afloje los tornillos (1) y (2) del soporte de montaje del alternador; luego afloje el tornillo (3) del soporte de ajuste y haga girar el pinón (4) en el sentido de las aqujas del reloj.

- Saque la correa vieja y coloque la nueva.

- Tense la correa haciendo girar el piñón (4) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta alcanzar la tensión correcta en la correa.
  Nunca hay que aplicar al piñón un par de apriete superior a 28 Nm (la tensión máxima sobre la correa se consigue a unos 22 Nm).

- Vuelva a apretar el tornillo (3) del soporte de ajuste.

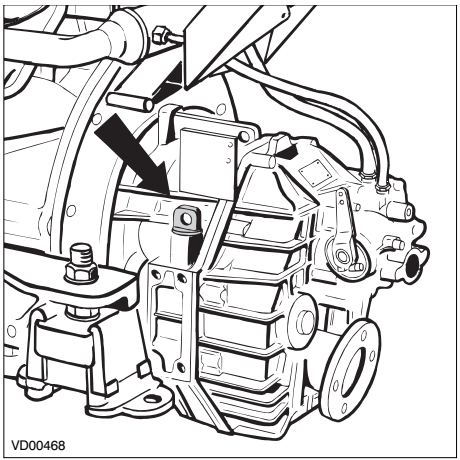
- Luego, apriete de nuevo los tornillos (1) y (2) del soporte de montaje del alternador.

¡Cuidado!

Solo debe comprobar las tensión de las correas y sustituirlas estando el motor parado. Coloque el protector de correa, si existe.

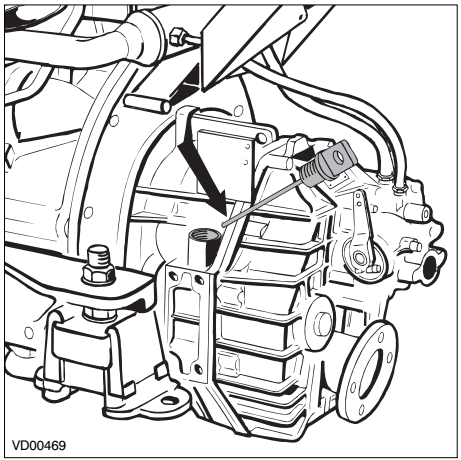
Verificación del nivel de aceite del reductor

Cada 500 horas de servicio.



28 Destornillado de la varilla de nivel

- Desenrosque la varilla de nivel para sacarla de la caja del inversor.



29 Comprobación del nivel de aceite

- El nivel de aceite ha de quedar entre las señales en la varilla.

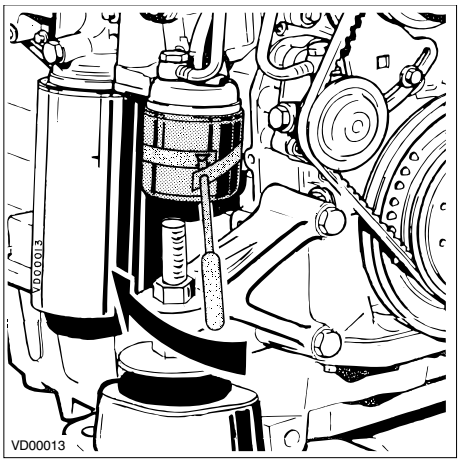
En caso necesario añada aceite vertiéndolo por el orificio de la varilla de nivel.

Vease la página 70, en lo concerniente al tipo y características del aceite.

Los motores Vetus vienen normalmente equipados con inversores Hurth.
Para mas detalles respecto a los cuidados y mantenimiento del inversor, consulte el manual de instrucciones de Hurth.
Caso de que el motor estuviera equipado con un inversor de otra marca, siga las instrucciones que figuran en el manual suministrado por el fabricante para comprobar el nivel de aceite y demás cuestiones relacionadas con los cuidados y mantenimiento.

Cambio del filtro de combustible

Cada 1000 horas de servicio.



30 Desmontaje del filtro de combustible

El filtro de combustible debe sustituirse en su conjunto.

- Cierre la llave de paso de combustible.
- Desmonte el filtro de combustible con ayuda de una llave especial para filtros. Recoja las eventuales gotas de combustible que salgan.

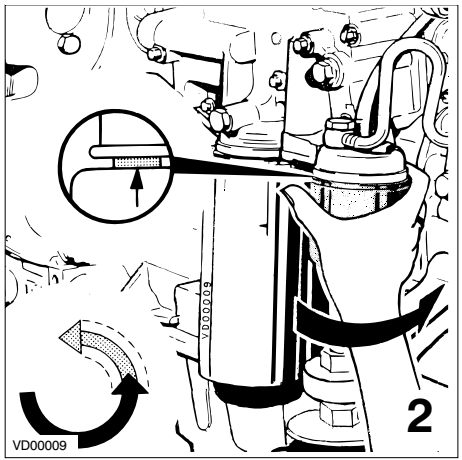
¡Cuidado!

Al trabajar en el sistema de alimentación de combustible, no tenga llamas abiertas en la zona. ¡No fume!

FILTRO DE COMBUSTIBLE, CÓDIGO DE ART.: VD60210

31 Montaje del filtro de combustible

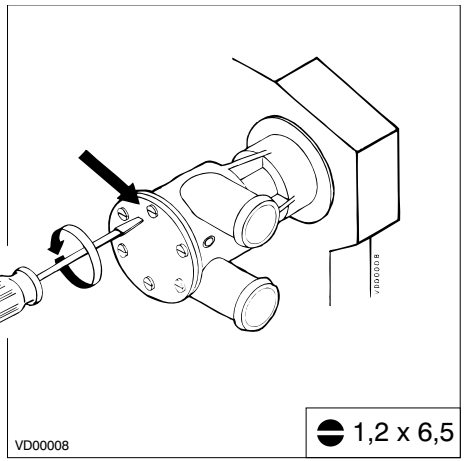
- Elimine la suciedad que puede haber en el reborde del portafiltro.
- Lubrifique ligeramente la junta de caucho, utilizando aceite de motor limpio.
- Llene el nuevo filtro con gasóleo limpio.
- Monte el filtro. Cuando la junta de caucho toque el cuerpo del filtro, apriételo a mano hasta que haya dado de media vuelta a tres cuartos de vuelta.

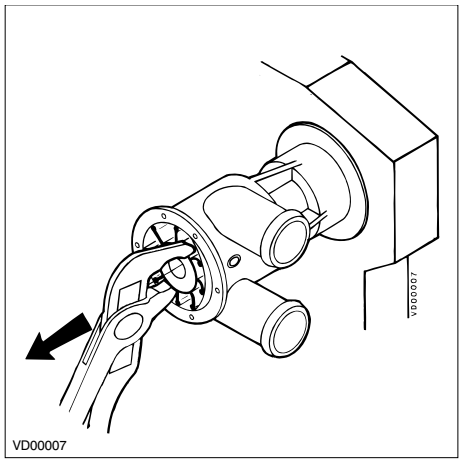


- Abra el obturador de combustible.
- Controle si presenta fugas.

32 Purgado

Una vea cambiado el filtro de combostible, no es necesario purgar el sistema. El sistema de combustible es autopurgable. Vease la página 31, 10 Purgado.





33 Inspección de la bomba de agua de mar

¡N.B.!

El rodete de caucho de la bomba de agua de mar no resiste el funcionamiento en seco.
Si ha quedado obstruido el suministro de agua puede ser necesario cambiar el rodete.
Siempre conviene llevar a bordo un rodete de repuesto.

34 Desmontaje de la tapa de la bomba

Para llevar a cabo el control y eventual cambio del rodete proceda del siguiente modo:

- Cierre la válvula de toma de agua de mar.
- Desmonte la tapa de la bomba retirando los tornillos que la fijan al cuerpo.

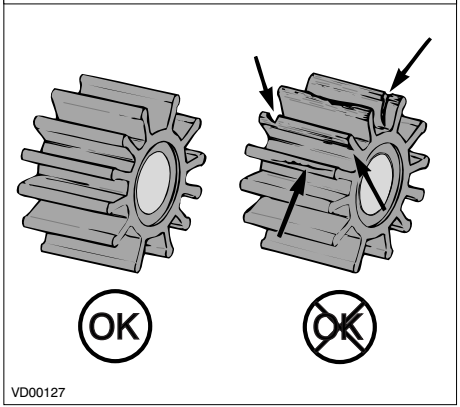
35 Desmontaje del rodete

- Extraiga el rodete del eje con ayuda de unas pinzas de fontanero.
- Marque el rodete para volver a montarlo en la debida posición si todavía está en condiciones. El rodete debe montarse en la misma posición que tenía antes de ser desmontado.

Verificación de la bomba de agua de mar

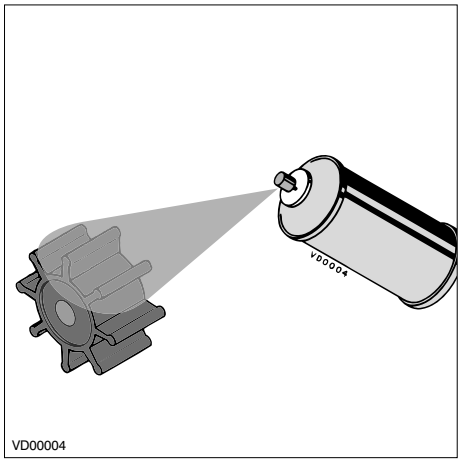
Cada 1000 horas de servicio.

RODETE, CÓDIGO DE ART. STM8246



36 Inspección del rodete

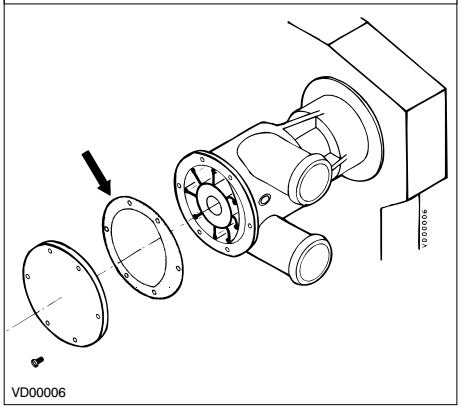
- Observe si el rodete presenta daños.
- En caso necesario, sustituye el rodete.



37 Montaje del rodete

- El rodete debe lubrificarse con glicerina o una grasa que no contenga petróleo, como spray de siliconas, antes de montarlo en el cuerpo de la bomba.
- Coloque el rodete en el eje de la bomba (de utilizarse el mismo rodete de antes, colóquelo en la misma posición que tenía antes de desmontarlo).

JUNTA, CÓDIGO DE ART.: STM8235

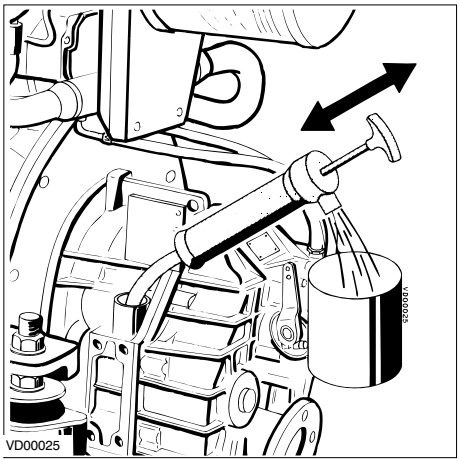


38 Montaje de la tapa de la bomba

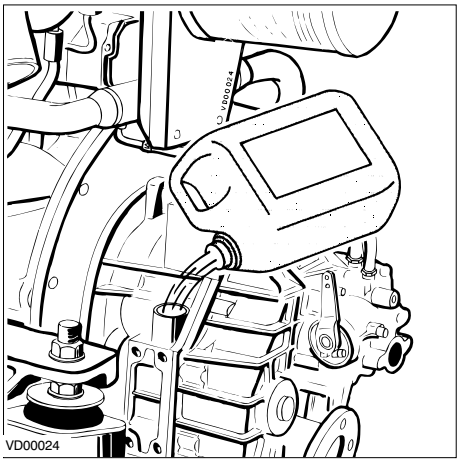
- Monte la tapa utilizando una junta **nueva**.
- Compruebe el filtro de agua y abra la válvula de toma de agua de mar.

Cambio del aceite del reductor

Cada 1000 horas de servicio.



39 Vaciado del aceite



40 Rellenado con nuevo aceite

Vacíe el aceite con ayuda de una bomba de vaciado separada.

- Saque la varilla de nivel.
- Vacie el aceite utilizando una bomba independiente. Introduzca el tubo de aspiración de la bomba por el orificio de la varilla de nivel. El émbolo de la bomba debe empujarse con rapidez y estirarse lentamente.
- Retire la bomba una vez bombeado todo el aceite.
- Llene el inversor a través del orificio de la varilla hasta alcanzar el nivel correcto.

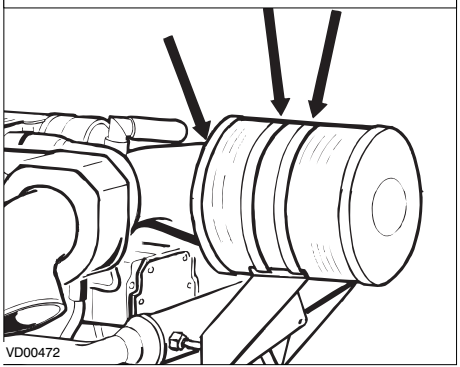
Veáse la página 70 en lo concerniente a las especificaciones del aceite.

Los motores Vetus vienen normalmente equipados con inversores Hurth.
Para mas detalles respecto a los cuidados y mantenimiento del inversor, consulte el manual de instrucciones de Hurth.
Caso de que el motor estuviera equipado con un inversor de otra marca, siga las instrucciones que figuran en el manual suministrado por el fabricante para comprobar el nivel de aceite y demás cuestiones relacionadas con los cuidados y mantenimiento.

Admisión de aire de la combustión, Soportes flexibles del motor, Conexiones de los tubos

Cada 1000 horas de servicio.

FILTRO DE AIRE:
4 CIL.: CÓDIGO DE ART.: CT30053
6 CIL.: CÓDIGO DE ART.: CT30108

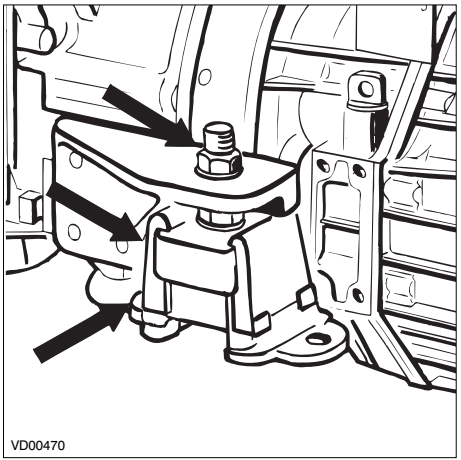


41 Cambio del filtro de aire

- El filtro de aire debe sustituirse en su conjunto.
- Suelte las dos abrazaderas plásticas alrededor de la caja del filtro, y suelte el gancho de la entrada de aire.
- Coloque un nuevo filtro y fije de nuevo el perno y las abrazaderas plásticas.

¡Cuidado!

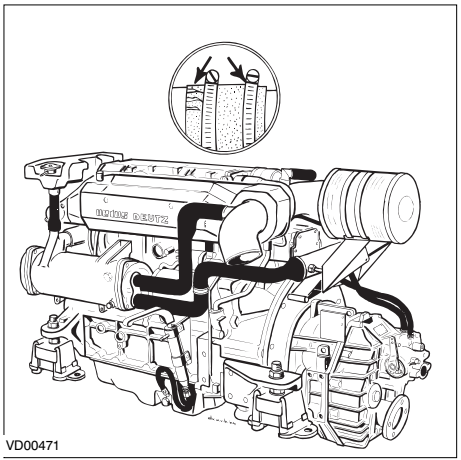
Nunca hay que limpiar el filtro de aire con gasolina o liquidos calientes.



42 Comprobación de los soportes flexibles del motor

Verifique el apriete de los tornillos que sujetan el elemento flexible, los pernos de montaje a la bancada del motor y las tuercas del espárrago.

También debe comprobar la deformación del elemento amortiguador, pues la deformación influyen en la alineación del motor y el árbol de la hélice. En caso de duda vuelva a efectuar la alineación.



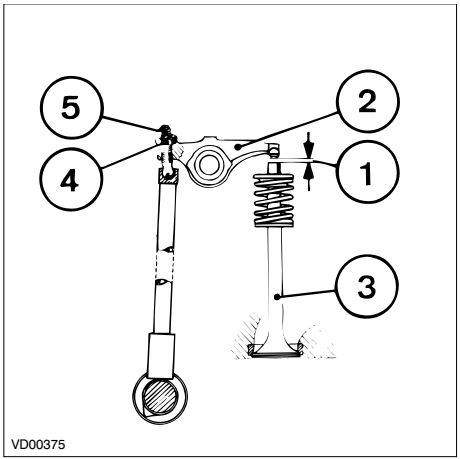
43 Control de las conexiones de los tubos

Inspeccione todas las conexiones de tubos del sistema de refrigeración. (Conductos agrietados, abrazaderas sueltas).

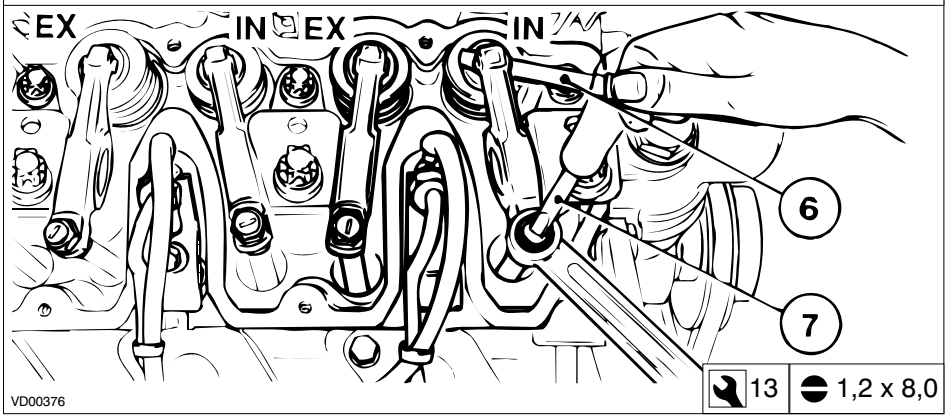
.

Verificación y ajuste del juego de válvulas

Cada 1500 horas de servicio.



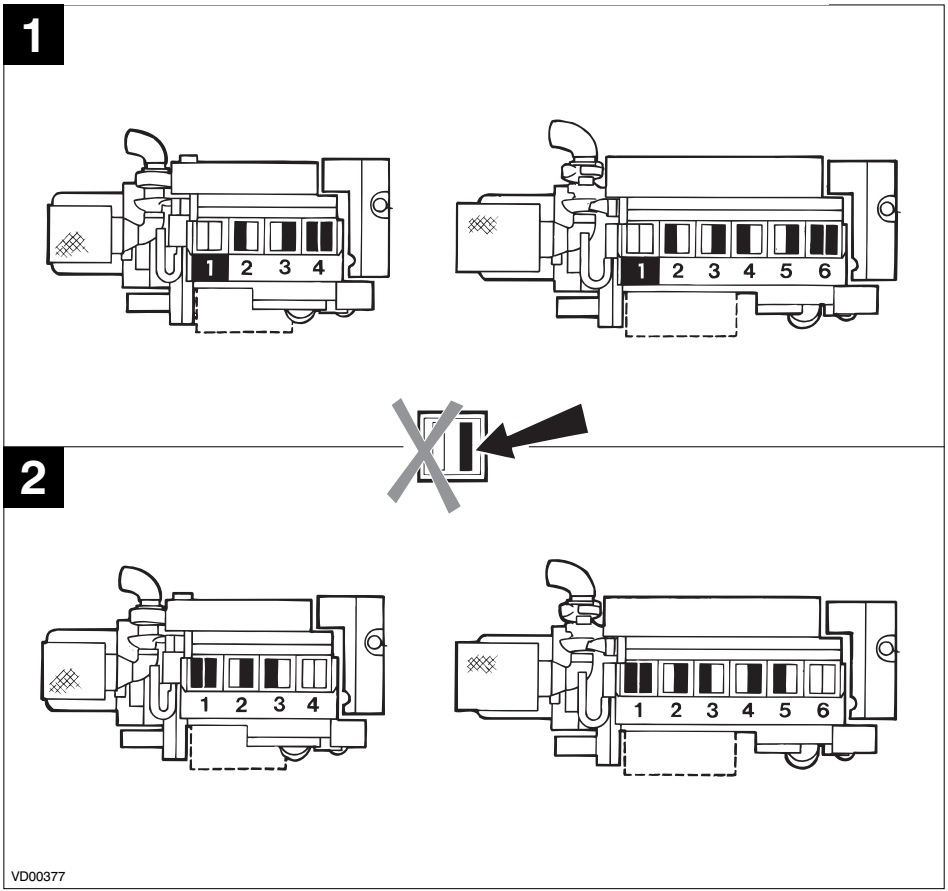
Juego de válvula: Admisión (IN) 0,3 mm Escape (EX) 0,5 mm



44 Verificación y ajuste del juego de válvulas

- Saque los dos tornillos de la válvula de ventilación (desvaporización) del cárter y desplace dicha válvula a un lado. (Para tener mejor accesibilidad, primero saque el filtro de aire).
- Desmonte la admisión de aire del post-enfriador (si hay uno de instalado).
- Desmonte la tapa de válvulas.
- Coloque el cigüeñal en la posición indicada en el esquema.
- Antes de ajustar el juego de válvulas, deje que el motor se enfrie durante 30 minutos, por lo menos. La temperatura del aceite debe estar por debajo de 80°C.
- Con ayuda de un calibre de espesores (galgas) (6), verifique el juego de válvulas (1) existente entre el brazo del balancin (2) y el vástago de la válvula (3). Nota: El juego es el correcto si se nota cierta resistencia al introducir el calibre de espesores entre el vástago de la válvula y el brazo del balancin.
- En caso necesario ajuste el juego de válvulas:
  - Afloje la tuerca de seguridad (4).
  - Utilice un destornillador (7) para hacer girar el tornillo de ajuste (5) hasta conseguir el juego correcto una vez apretada la tuerca de seguridad (4).
- Compruebe y ajuste el juego de las válvulas de los cilindros restantes.
- Vuelva a montar la tapa de válvulas (si es necesario utilice una junta nueva).
- Vuelva a montar la admisión del aire del post-enfriador.
  Monte de nuevo la válvula de ventilación (desvaporización del carter).

Esquema del ajuste del juego de válvulas



- **Cigüeñal en posición 1**

Gire el cigüeñal hasta que las dos válvulas del cilindro 1 queden solapadas (válvula de escape cerrada y válvula de admisión abierta).

Ajuste el juego de las válvulas que aparecen **señaladas en negro** en el esquema. Marque el balancín correspondiente con tiza para indicar que el ajuste ha sido hecho.

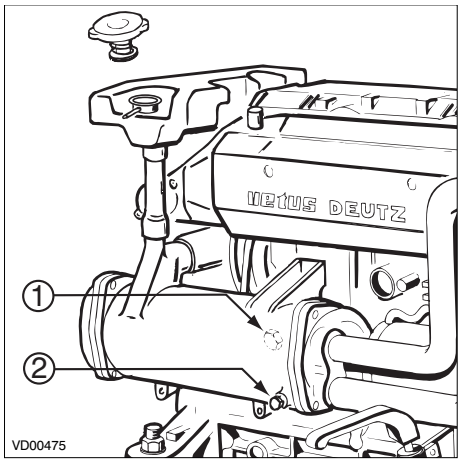
- **Cigüeñal en posición 2**

Gire una vuelta completa el cigüeñal (360°).

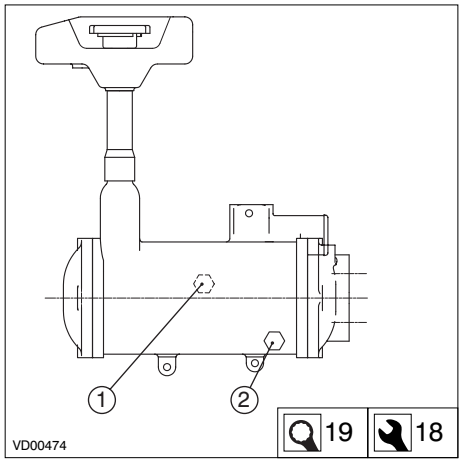
Ajuste el juego de las válvulas que aparecen **señaladas en negro** en el esquema.

Cambio del refrigerante

Cada 2000 horas de servicio.



46 Vaciado del liquido refrigerante



45 Cambio del refrigerante

Debe sustituirse el liquido refrigerante al cabo de 2000 horas de servicio, y por lo menos una vez cada dos años.

Nota: El cambio de refrigerante también puede ser necesario dentro del proceso de invernaje; caso de que el refrigerante existente en el circoito de refrigeración no ofrezca suficiente protección durante el invierno.

Retire los tapones de purga del bloque del motor (1) y del intercambiador de calor (2). Saque la tapa del depósito de expansión para que pueda entrar aire en el circuito de refrigeración y asegúrese de que haya salido todo el liquido refrigerante. Una vez vacio, vuelva a colocar los tapones de purga.

¡Cuidado!

¡Cuidado con no quemarse la piel durante el vaciado de refrigerante caliente!

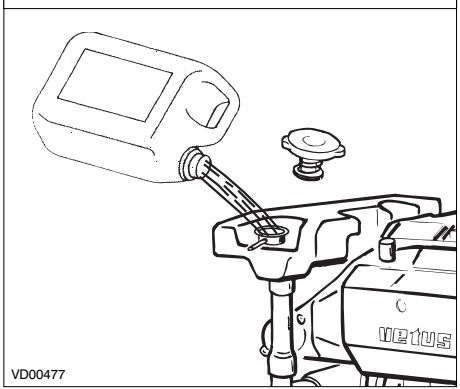
¡N.B.!

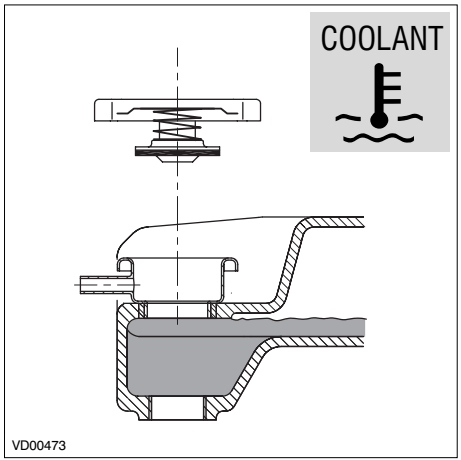
El refrigerante usado debe recoperse en un recipiente a fin de poder desprenderse del mismo de acuerdo a las leyes y normas vigentes.

Cambio del refrigerante

Cada 2000 horas de servicio.

LÍQUIDO REFRIGERANTE CANTIDAD:	4 CIL.:	8,5 litros
	6 CIL.:	12 litros





47 Llenado del sistema de refrigeración

Retire el tapón de la boca de llenado del depósito existente en la parte superior del motor.
Llene el sistema de refrigeración.
Utilice una mezcla del 40% de anticongelante (a base de etilenglicol) y un 60% de agua de grifo, o bien emplee un refrigerante especial.
Veáse la página 72, respecto a las especificaciones.

El nivel de refrigerante debe estar al mismo nivel que el lado inferior de la boca de llenado.
Vuelva a colocar el tapón del depósito
¡El purgado se efectúa automáticamente mientras está rellenándose!

Una vez el motor haya funcionado por primera vez, habiendo alcanzado la temperatura de marcha y vuelto a enfriarse a la temperatura ambiente, compruebe el nivel de refrigerante del depósito de expansión. En caso necesario, añada más refrigerante.

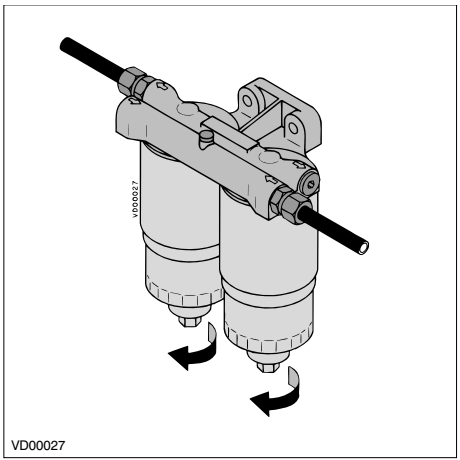
☞ Calentador de agua

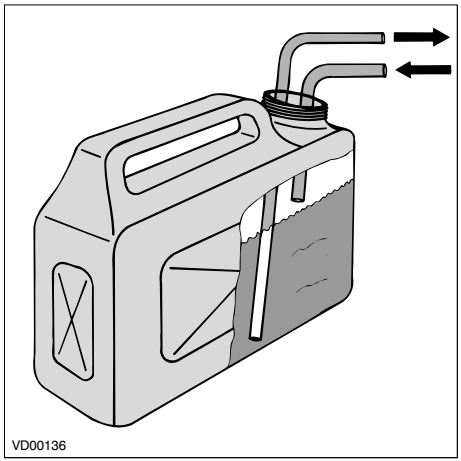
Si el motor tiene conectado un calentador de agua que está situado por encima de la parte superior del motor, ¡entonces el purgado de dicho calentador no será automático! Deberá rellenar el calentador por separado para purgar completamente el sistema de refrigeración.

⚠ ¡N.B.!

Nunca debe llenarse el sistema de refrigeración con agua de mar o con agua salobre.

5 Procedimiento para el invernaje





1 Sistema de alimentación de combustible

Vacíe el agua del separador de agua/filtro de combustible y del depósito de carburante. Asegúrese de que el depósito esté completamente lleno de combustible.

Funcionamiento con mezcla protectora

Conecte el tubo de alimentación de combustible a una lata que contenga una mezcla de una (1) parte de aceite de motor* y nueve (9) partes de combustible limpio**. Esta mezcla deberá usarse para hacer funcionar el motor **sin carga** durante unos 10 minutos.

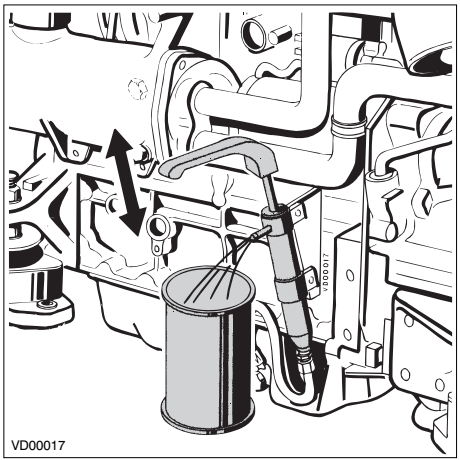
Pare el motor.

* Aceite de motor con propiedades protectoras. Por ejemplo, Shell Super Diesel T 10W40

** Preferentemente combustible sin agua. Recoja un poco de combustible del tubo de retorno mientras el motor está en marcha.

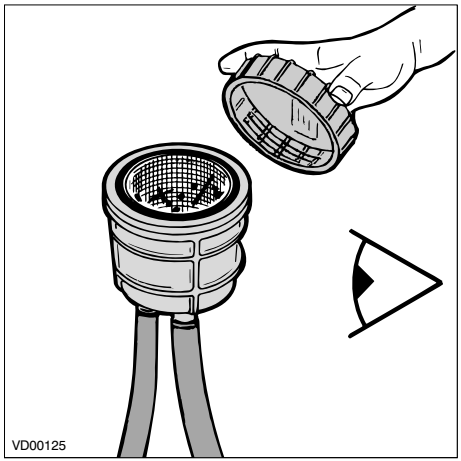
¡N.B.!

Nunca debe someterse a carga un motor que funcione con esta mezcla de combustible y aceite.



2 Circuito de lubrificación

Estando el motor aún a temperatura de funcionamiento:
(en caso contrario, haga funcionar el motor hasta que esté caliente y luego párelo).
Cambie el filtro de aceite y también el aceite del motor; utilice aceite que tenga propiedades protectoras. Vea la página 70.

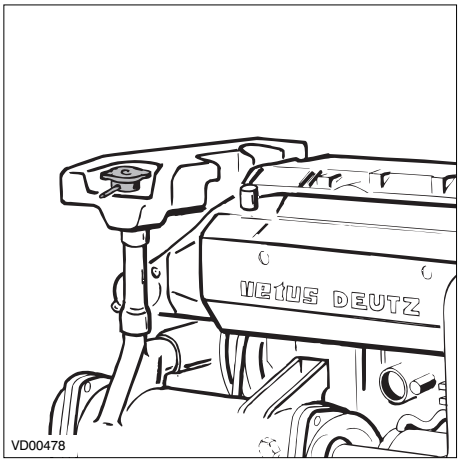


3 Circuito de refrigeración de agua de mar

Cierre la válvula de toma de agua de mar antes de retirar la tapa del filtro de agua.
Si es necesario, limpie el filtro de agua de mar. Vierta 1 litro de anticongelante dentro del filtro de agua y haga funcionar el motor hasta que todo el anticongelante haya pasado al sistema de refrigeración. Tenga cuidado de no derramar anticongelante en el agua de mar (el anticongelante es venenoso).

Una vez limpio, y antes de volver a montar el filtro, compruebe la junta entre la tapa y el cuerpo.
Una tapa mal cerrada puede ser causa de que la bomba de agua de mar aspire aire con el consiguiente riesgo de que el motor se sobrecaliente.

5 Procedimiento para el invernaje

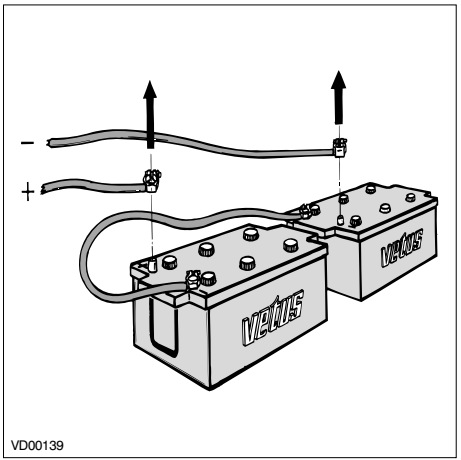


4 Circuito de refrigeración de agua dulce

Para evitar corrosión, durante el invernaje el circuito de refrigeración debe llenarse con una mezcla de anticongelante y agua (o un refrigerante). Véase la página 72, en lo concerniente a las especificaciones.

Nota: La sustitución del refrigerante solo es necesaria si el existente en el circuito de refrigeración no proporciona la debida protección para el invernaje.

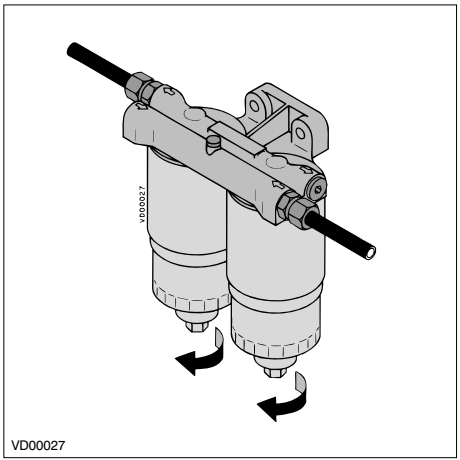
Para el cambio de refrigerante, véase la página 48.



5 Instalación eléctrica

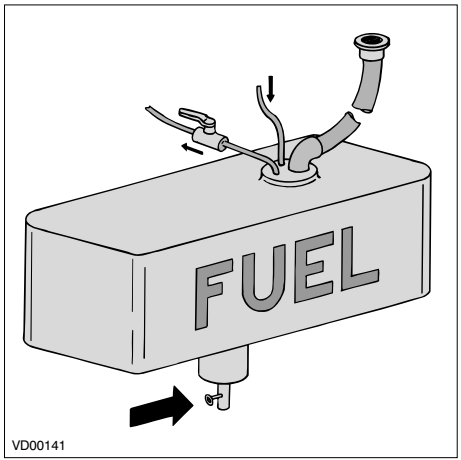
Desconecte los cables de la batería.

¡En caso necesario, cargue regularmente las baterías durante el invernaje!



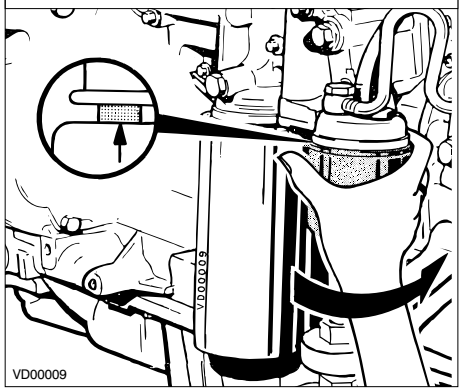
1 Sistema de alimentación de combustible

Vacíe el agua existente en el separador de agua/filtro de combustible. (página 31)



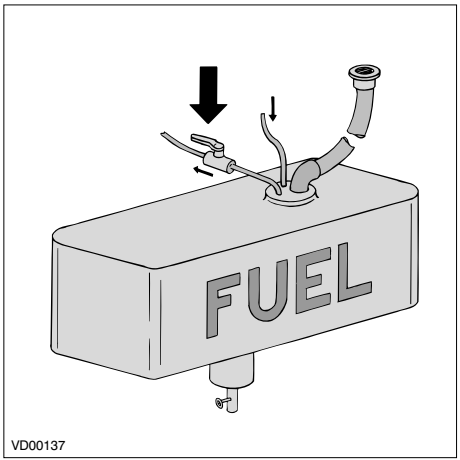
Purgue el agua del depósito de combustible.

FILTRO DE COMBUSTIBLE, CÓDIGO DE ART.: VD60210



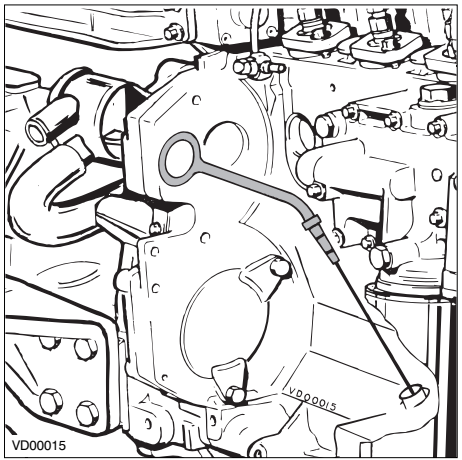
Instale un nuevo filtro de combustible. (página 41)

6 Puesta a punto después del invernaje



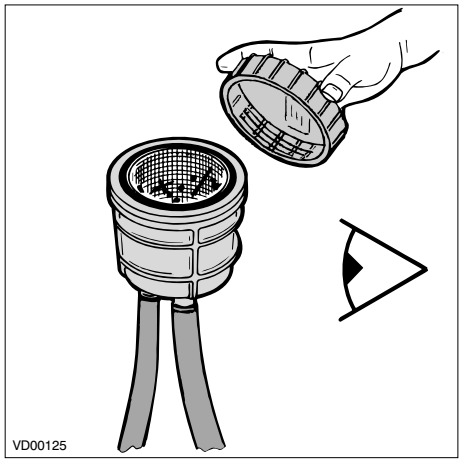
Sistema de alimentación de combustible

Abra la válvula de combustible.



2 Circuito de lubrificación

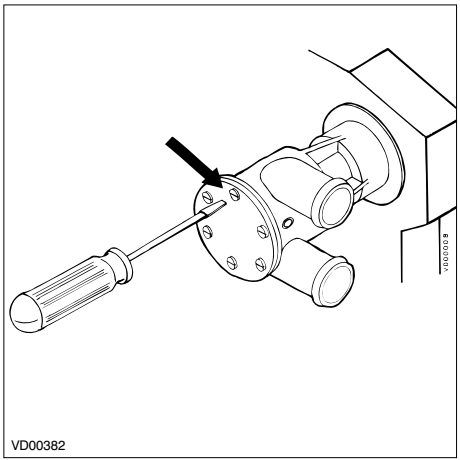
Compruebe el nivel de aceite del motor. (página 28)



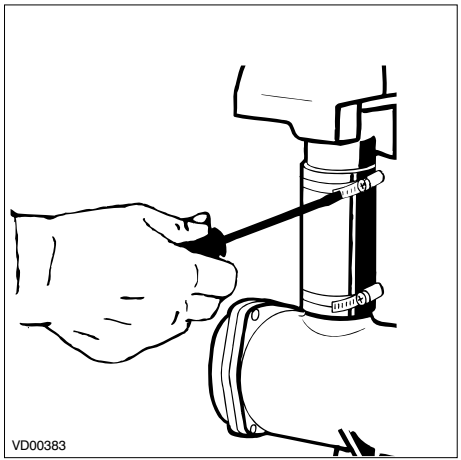
3 Circuito de refrigeración de agua de mar

Asegúrese de que la tapa del filtro de agua de mar ha sido colocada.

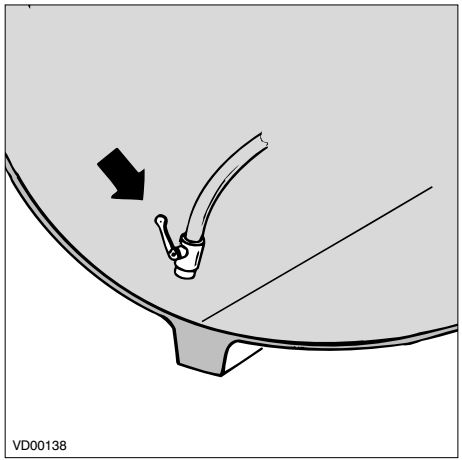
6 Puesta a punto después del invernaje



Compruebe que la tapa de la bomba de agua de mar y los tapones de purga estén montados (páginas 42, 43).

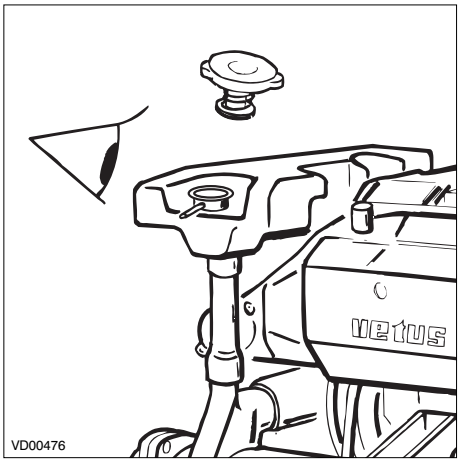


Apriete las abrazaderas de los tubos que puedan haberse aflojado.



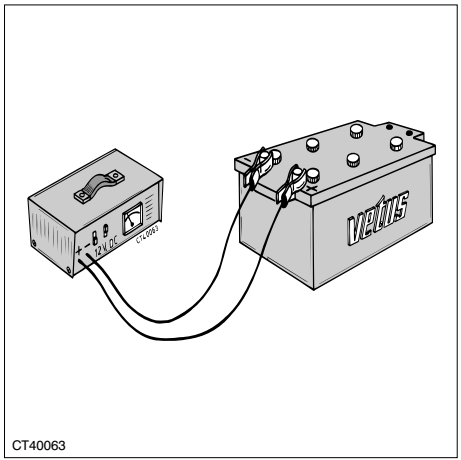
Abra la válvula de toma de agua de mar.

6 Puesta a punto después del invernaje



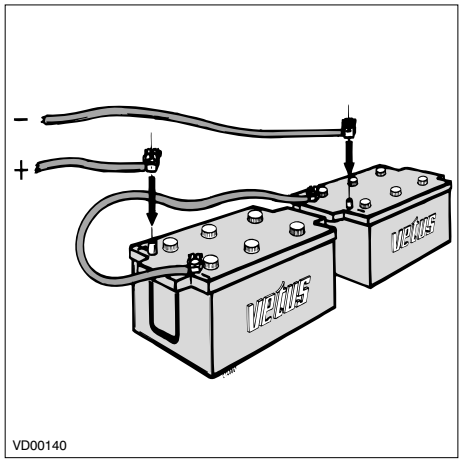
4 Circuito de refrigeración de agua dulce

Compruebe el nivel de refrigerante. (página 29)

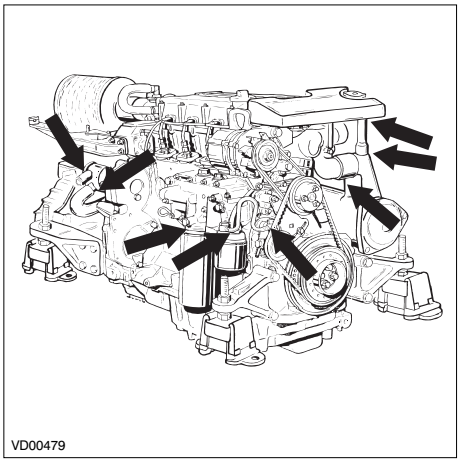


5 Instalación eléctrica

Asegúrese que las baterías estén completamente cargadas. (página 32, 52)

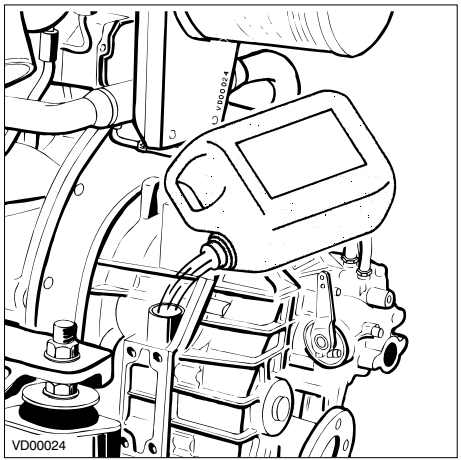


Conecte las baterías.



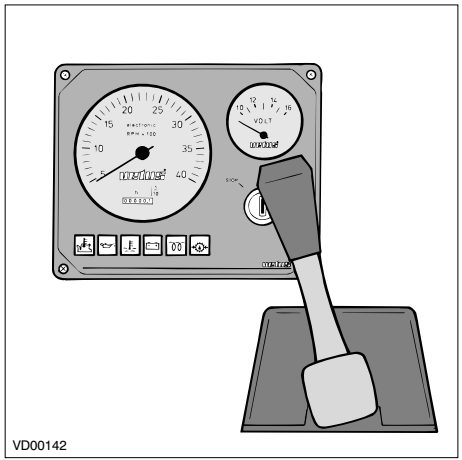
6 Detección de fugas

Ponga el motor en marcha.
Compruebe los sistemas de alimentación de combustible, refrigeración y escape, para detectar posibles fugas.



7 Recambio de aceite de inversor

Pare el motor y cambie el aceite del inversor. (página 44)



8 Comprobación de instrumentos y mando

Compruebe el funcionamiento de los instrumentos, el mando a distancia y el inversor.

7 Detección de fallos

Generalidades

La mayor parte de veces, los problemas del motor son causados por un funcionamiento inadecuado o un mantenimiento insuficiente.

En caso de fallo, lo primero que debe hacer es comprobar si se han seguido las normas de funcionamiento y las instrucciones de mantenimiento.

En las siguientes tablas se ofrece información sobre las posibles causas de problemas y las soluciones sugeridas. Tenga en cuenta que estas tablas nunca pueden ser completas.

Caso de que no pueda identificar la causa de un problema o resolverlo usted mismo, póngase en contacto con el servicio oficial más cercano.

¡Cuidado!

Antes de la puesta en marcha, asegúrese que no hay nadie cerca del motor.
Al efectuar las reparaciones, **nunca** debe poner el motor en marcha con el regulador desmontado.
¡Desconecte la batería!

Tabla para la detección de averías

1 El motor no arranca

Posible causa	Solución
A Batería defectuosa o descargada.	A Compruebe/cargue la batería y verifique el alternador del motor y/o el cargador de la batería.
B Conexiones sueltas u oxidadas en el circuito de arranque.	B Limpie y apriete las conexiones.
C Interruptor o relé del motor de arranque en mal estado.	C Compruebe/sustituya.
D Motor de arranque averiado o el piñón no engrana.	D Compruebe/sustituya el motor de arranque.

2 El motor gira pero no se pone en marcha, no sale humo por el escape

Posible causa	Solución
A Grifo de combustible cerrado.	A Abrir.
B Depósito de combustible (casi) vacío.	B Llenar el depósito.
C Aire en el sistema de alimentación.	C Comprobar y purgar.
D Filtro de combustible obstruido por agua y/o suciedad.	D Comprobar o cambiar.
E Fugas en el tubo de alimentación o de inyección de combustible.	E Comprobar/sustituir.
F Inyector o bomba de inyección en mal estado.	F Comprobar y cambiar, si es necesario.
G Palanca de paro del motor en posición de paro, fallo en la válvula solenoide del gasoil.	G Comprobar/cambiar.
H Correa trapezoidal de la bomba de alimentación en mal estado.	H Cambiar la correa.
I Conducto de ventilación del depósito de combustible obstruido.	I Comprobar y limpiar.
J Obstrucción en el escape.	J Comprobar.

3 El motor gira pero no se pone en marcha, sale humo por el escape

Posible causa	Solución
A Aire en el sistema de alimentación.	A Comprobar y purgar.
B Inyector o bomba de inyección en mal estado.	B Comprobar y cambiar, si es necesario.
C Bujias de incandescencia defectuosas (si las hay) o por debajo de la temperatura limite de arranque.	C Comprobar/cambiar.
D Mal ajuste del juego de válvulas.	D Ajustar.
E Inyección mal sincronizada.	E Comprobar/ajustar.
F Admisión de aire insuficiente.	F Comprobar/sustituir el filtro de aire.
G Combustible inadecuado o sucio.	G Comprobar combustible. Vaciar y limpiar el depósito. Llenar con nuevo combustible.
H Aceite lubricante de tipo o calidad SAE inadecuada para la temperatura ambiente.	H Cambiar.

4 El motor se pone en marcha pero funciona de manera irregular (ralentí inseguro) o se para

Posible causa	Solución
A Depósito de combustible (casi) vacio.	A Llenar el depósito.
b Aire en el sistema de alimentación.	B Comprobar y purgar.
C Filtro de combustible obstruido por agua y/o suciedad.	C Comprobar 0 cambiar.
D Fugas en el tubo de alimentación o de inyección de combustible.	D Comprobar/sustituir.
E Inyector 0 bomba de inyección en mal estado.	E Comprobar y cambiar, si es necesario.
F Correa trapezoidal de la bomba de alimentación en mal estado.	F Cambiar la correa.
G Conducto de ventilación del depósito de combustible obstruido.	G Comprobar/limpiar.
H Conducto de alimentación obstruido.	H Comprobar/limpiar.
I Mal ajuste del juego de válvulas.	I Ajustar.
J Ralenti muy bajo.	J Comprobar/ajustar.
K Obstrucción en el escape.	K Comprobar.
L Combustible inadecuado o sucio.	L Comprobar combustible. Vaciar y limpiar el depósito. Llenar con nuevo combustible.

5 En carga, el motor no alcanza el máximo número de revoluciones

	Posible causa	Solución
A	Aire en el sistema de alimentación.	Comprobar y purgar.
B	Filtro de combustible obstruido por agua y/o suciedad.	Comprobar o cambiar.
C	Fugas en el tubo de alimentación o de inyección de combustible.	Comprobar/sustituir.
D	Inyector o bomba de inyección en mal estado.	Comprobar y cambiar si es necesario.
E	Palanca de paro del motor en posición de paro, electroválvula averiada.	Comprobar/cambiar.
F	Correa trapezoidal de la bomba de alimentación en mal estado.	Cambiar la correa.
G	Nivel de aceite demasiado alto.	Reducir el nivel.
H	Mal ajuste del juego de válvulas.	Ajustar.
I	Obstrucción en el escape.	Comprobar/limpiar.
J	Aire de carga del (post)-enfriador contaminado.	Comprobar/limpiar.
K	Insuficiente admisión de aire.	Compruebe/cambie el filtro de aire.
L	Limitador de potencia máxima accionado por la presión del aire de carga en mal estado.	Comprobar/cambiar.
M	Fugas en el colector de admisión de aire.	Comprobar/cambiar.
N	Combustible inadecuado o sucio.	Comprobar combustible. Vaciar y limpiar el depósito. Llenar con nuevo combustible.
O	Motor sobrecargado.	Controle el tamaño de la hélice de la embarcación.

6 El motor se calienta demasiado

	Posible causa	Solución
A	Inyector o bomba de inyección en mal estado.	Comprobar y cambiar, si es necesario.
B	Nivel de aceite demasiado alto.	Reducir el nivel.
C	Nivel de aceite demasiado bajo.	Aumentar el nivel.
D	Filtro de aceite en mal estado.	Cambiar.
E	Turboalimentador averiado.	Comprobar/cambiar.
F	Bomba de refrigeración defectuosa.	Comprobar/limpiar.
G	Intercambiador de calor sucio o obturado por elementos de caucho de un propulsor averiado.	Limpiar.
H	Conducto de ventilación obstruido.	Comprobar/limpiar.
I	Nivel de refrigerante demasiado bajo.	Comprobar/rellenar.
J	Válvula de toma de aqua cerrada.	Abrir.
K	Filtro de agua de mar obstruido.	Comprobar/limpiar.
L	Fugas en el sistema de admisión de agua de mar.	Comprobar/cambiar.
M	Termostato defectuoso.	Comprobar/cambiar.
N	Rodete de la bomba de agua de mar en mal estado.	Comprobar/cambiar.
O	Insuficiente admisión de aire.	Compruebe/cambie el filtro de aire.
P	Fugas en el colector de admisión de aire.	Comprobar/cambiar.
Q	Aparentemente el motor se sobrecalienta por un selector , sensor o medidor de temperatura averiado.	Comprobar/cambiar.

7 No trabajan todos los cilindros del motor

Posible causa	Solución
A Aire en el sistema de alimentación.	A Comprobar y purgar.
B Filtro de combustible obstruido por agua y/o suciedad.	B Comprobar o cambiar.
C Fugas en el tubo de alimentación o de inyección de combustible.	C Comprobar/sustituir.
D Inyector o bomba de inyección en mal estado.	D Comprobar y cambiar si es necesario.
E Correa trapezoidal de la bomba de alimentación en mal estado.	E Cambiar la correa.
F Conducto de alimentación obstruido.	F Comprobar/limpiar.
G Bujias de incandescencia defectuosas (si las hay) o por debajo de la temperatura limite de arranque.	G Comprobar/cambiar.
H Mal ajuste del juego de válvulas.	H Ajustar.

8 El motor tiene poca o ninguna presión de aceite

Posible causa	Solución
A Nivel de aceite demasiado bajo.	A Aumentar el nivel.
B Excesiva inclinación del motor.	B Comprobar/ajustar.
C Aceite lubricante de tipo o calidad SAE inadecuada para la temperatura ambiente.	C Cambiar.

9 El motor consume demasiado aceite

Posible causa	Solución
A Nivel de aceite demasiado alto.	A Reducir el nivel.
B Excesiva inclinación del motor.	B Comprobar/ajustar.
C Aceite lubricante de tipo o calidad SAE inadecuada para la temperatura ambiente.	C Cambiar.
D Excesivo desgaste del cilindro/pistón.	D Controle la compresión; Revise el motor.
E Insuficiente aire de combustión.	E Compruebe/cambie el filtro de aire.
F Motor sobrecargado.	F Controle el tamaño de la hélice de la embarcación.

10A Sale humo azulado por el escape (al ralentí)

Posible causa	Solución
A Nivel de aceite demasiado alto.	A Reducir el nivel.
B Excesiva inclinación del motor.	B Comprobar/ajustar.
C Fugas en el retén de aceite del turbocompresor.	C Comprobar/cambiar el retén de aceite.

10B Sale humo negro por el escape (en carga)

Posible causa	Solución
A Turbocompresor en mal estado.	A Comprobar/cambiar.
B Aire de carga del (post)-enfriador contaminado.	B Comprobar/iimpiar.
C Insuficiente admisión de aire.	C Compruebe/cambie el filtro de aire.
D Limitador de potencia máxima accionado por la presión del aire de carga en mal estado.	D Comprobar/cambiar.
E Fugas en el colector de admisión de aire.	E Comprobar/cambiar.
F Inyector o bomba de inyección en mal estado.	F Comprobar y cambiar si es necesario.
G Motor sobrecargado, no alcanza el máximo número de revoluciones.	G Controle las dimensiones de la hélice de la embarcación.

10C Sale humo blanco por el escape (a plena carga)

Posible causa	Solución
A Aire en el sistema de alimentación.	A Comprobar y purgar.
B Inyector o bomba de inyección en mal estado.	B Comprobar y cambiar, si es necesario.
C Agua en el sistema de alimentación.	C Comprobar el separador de agua.
D Bujías de incandescencia defectuosas (si las hay) o por debajo de la temperatura limite de arranque.	D Comprobar/cambiar.
E Mal ajuste del juego de válvulas.	E Ajustar.
F Inyección mal sincronizada.	F Comprobar/ajustar.
G Combustible inadecuado o sucio.	G Comprobar combustible. Vaciar y limpiar el depósito. Llenar con nuevo combustible.
H Se condensa el vapor de agua de los gases de escape como consecuencia de una temperatura ambiente muy baja.	H -

8 Datos técnicos

Especificaciones del motor

Modelo	**DT44**	**DTA44**	**DT66**	**DTA66**
Generalidades				
Fabricante	Vetus Deutz			
Número de cilindros	4	4	6	6
Basado en	BF4M2012	BF4M2012C	BF6M2012	BF6M2012C
Tipo	4 tiempos diesel, en línea			
Inyección	Directa			
Aspiración	Turboalimentado	Turboalimentado/ Post-enfriado	Turboalimentado	Turboalimentado/ Post-enfriado
Diámetro	101 mm	101 mm	101 mm	101 mm
Carrera	126 mm	126 mm	126 mm	126 mm
Cilindrada	4038 cm^3	4038 cm^3	6057 cm^3	6057 cm^3
Relación de compresión	18,4 : 1	18,4 : 1	18,4 : 1	18,4 : 1
Velocidad de ralentí	800 $^{+50}_{-0}$ rpm	800 $^{+50}_{-0}$ rpm	800 $^{+50}_{-0}$ rpm	800 $^{+50}_{-0}$ rpm
Máx. número de revoluciones sin carga	2950 rpm	2950 rpm	2950 rpm	2950 rpm
Juego de válvulas (en frío)	Admisión 0,3 $^{+0,1}$ mm Escape 0,5 $^{+0,1}$ mm			
Peso (con inversor estándar)	513 kg	532 kg	652 kg	657 kg

Especificaciones del motor

Modelo	DT44	DTA44	DT66	DTA66
Potencia máxima				
Trabajo ligero comercial (ISO 3046/IOFN) a núm. revoluciones	76 kW (103 CV) 2500 rpm	93 kW (126 CV) 2500 rpm	112 kW (153 CV) 2500 rpm	139 kW (189 CV) 2500 rpm
Trabajo ligero especial (ISO 3046/IOFN) a núm. revoluciones	84 kW (114 CV) 2500 rpm	103 kW (140 CV) 2500 rpm	125 kW (170 CV) 2500 rpm	155 kW (210 CV) 2500 rpm
Consumo de combustible				
A máx. potencia y máx. rpm	208 g/kW.h	202 g/kW.h	202 g/kW.h	202 g/kW.h

8 Datos técnicos

Especificaciones del motor

Modelo	DT44	DTA44	DT66	DTA66
Sistema de alimentación de combustible (autopurgado)				
Bomba de inyección	Bosch			
Inyectores	Bosch			
Presión de abertura del inyector	250 bar (kgf/cm³)			
Orden de encendido	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Sincronización de la inyección	4° tras PMS	4° tras PMS	4° tras PMS	4° tras PMS
Elemento del filtro de combustible	VD60210	VD60210	VD60210	VD60210
Bomba de aspiración de combustible				
Altura de aspiración	máx. 1,5 m			
Caída de presión	máx. 0,15 bar (kgf/cm³)			
Conexión de alimentación de combustible	para tubo 12 mm ø int.			
Longitud del conducto de combustible	máx. 6 m			
Conexión del retorno de combustible	para tubo 10 mm ø int.			
Caudal de retorno	máx. 9 l/min			
Sistema de lubrificación				
Capacidad de aceite, máx.				
sin filtro de aceite	7,5 litros	7,5 litros	12,5 litros	12,5 litros
con filtro de aceite	8,5 litros	8,5 litros	14 litros	14 litros
Filtro de aceite	VD20262	VD20262	VD20263	VD20263
Presión de aceite con aceite caliente (120˚C) y baja velocidad al ralenti	min. 0,8 bar			
Temperatura de aceite en el cárter	máx. 120°C			

Especificaciones del motor

Modelo	DT44	DTA44	DT66	DTA66
Sistema de refrigeración				
Capacidad,				
Versión refrigeración intermedia	8,5 litros	8,5 litros	12 litros	12 litros
Versión refrigeración quilla	6,1 litros	–	8,8 litros	–
Termostato	abertura a 83°C, totalmente abierto a 95°C (VD20833)			
Bomba de refrigerante,				
Caudal	170 l/min	170 l/min	180 l/min	180 l/min
Carga hidrostática total	0,23 bar	0,23 bar	0,26 bar	0,26 bar
Bomba de agua de mar,				
Caudal a máx. rpm del motor	98 l/min	98 l/min	123 l/min	123 l/min
Carga hidrostática total a caudal máx	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar
Rodete	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246
Conexión de entrada para tubo de	para tubo 32 mm ø int.			
Conexión la caldera	M26 x 1,5 (Kit no. STM9738)			
Sistema de admisión de aire y sistema de escape				
Filtro de aire	CT30053	CT30053	CT30108	CT30108
Presión de admisión al vacío	máx. 25 mbar			
Diámetro de escape	90 mm	100 mm	125 mm	125 mm
Contrapresión en el escape	a la potencia indicada máx. 120 mbar			
	máximo absoluto 120 mbar			

8 Datos técnicos

Especificaciones del motor

Modelo	DT44	DTA44	DT66	DTA66
Sistema eléctrico				
Tensión	12 voltios / 24 voltios, ver placa alternador			
Alternador	14 voltios, 95 A / 28 voltios, 55 A, ver placa alternador			
Capacidad de batería	min. 88 Ah, máx. 176 Ah (a 12 voltios) / min. 2x 66 Ah, máx. 2x 110 Ah (a 24 voltios)			
Protección	Disyuntor, 10 A			
Correas trapezoidales				
Alternador	VD40067	VD40067	VD40067	VD40067
Tensión	Tensión inicial 400 N / Retensado 250$^{\pm 50}$ N			
Bombas de combustible y de refrigeración	VD40069	VD40069	VD40069	VD40069
Tensión	Tensión inicial 400 N / Retensado 250$^{\pm 50}$ N			
Instalación del motor				
Máx. ángulo de instalación	15º hacia atrás			
Máx. ángulo de través	25º continuo, 30º intermitente			
Inversor, estándar				
ZF-Hurth tipo	ZF45	ZF45	ZF45	ZF63
Reducción	2,2/2,5/3,0:1	2,2/2,5/3,0:1	2,2/2,5/3,0:1	1,51/1,93/2,5/2,78:1

Pares de apriete

Tornillo de conexión	Dimensiones	Clase	Par de apriete [Nm]	
Cárter de aceite	M8x16		30	
Tapón del cárter	M18x1.5		50	
Culata,				
- pernos largos	M12x200	10.9	40/70	180˚
- pernos cortos	M12x120	10.9	40/70	180˚
Argolla elevación/Culata	M10x30	8.8	40±10%	
Tapa de balancines	M6x75	10.9	8.5±10%	
Tornillos del brazo de balancin	M8x60	8.8	21	
Brida de la bomba de inyección	M8x30	10.9	30	
Soporte del inyector (Torx)	M8x50	10.9	16+5	
Bomba de alimentación/ Brida de fijación	M8x20	10.9 A4C	21±2	
Polea de la bomba de alimentación	M8x20	8.8	21±2	
Tornillo, conector banjo del conducto de alimentación	M14x1.5		39±10%	
Montaje del conducto de inyección	M14x1.5		25±3,5	
Aislante de salida	M8	8.8	21±10%	
Colector de admisión de aire (CAA)	M6x75	10.9	11±10%	

Tornillo de conexión	Dimensiones	Clase	Par de apriete [Nm]
Tapa (CAA),			
- apriete inicial	M6x25		15±10%
- apriete posterior	M6x25		15±10%
Tapones (CAA)	M10x1		13±10%
Tapones (CAA)	M16x1.5		38±10%
Tapones (CAA))	M18x1.5		50
Colector de escape/Culata			
- Espárrago	M10		15
- Tuerca de seguridad	M8		25±10%
Turboalimentador/Colector de escape			
- Tuerca - 4 cil.	M8		21±10%
- 6 cil.	M10		22±10%
Turboalimentador/Curva de inyección del escape			
- Espárrago - 4 cil.	M8		22±10%
- 6 cil.	M10		22±10%
- Tuerca - 4 cil.	M8		21±10%
- 6 cil.	M10		21±10%
Soporte del alternador	M8x80	10.9	21±10%
Motor de arranque	M10x55	10.9	70
Soporte de anclaje,			
- delantero del motor	M16x75	8.8	187±10%
- trasero del motor	M12x40	8.8	80±10%
Protección del volante	M12x150	10.9	99±10%
Protección del volante	M16x140	10.9	243±10%
Rueda dentada de eje de bomba de agua de mar	M12		80

9 Materias utilizadas

Aceite labrificante para el motor

Para lubrificar el motor utilice únicamente una marca de aceite acreditada.

Los aceites lubrificantes se caracterizan por sus prestaciones y calidad. Normalmente, se emplean las especificaciones según la API (Instituto Americano del Petróleo) y la CCMC (Comisión de Constructores de Automóviles del Mercado Común).

Aceites aprobados por la API : CD, CE, CF y CF4
Aceites aprobados por la CCMC : D4, D5

Dado que la viscosidad del aceite lubrificante depende de la temperatura, deberá seleccionarse el aceite (grados SAE) en función de la temperatura ambiente a que arranca el motor.
Para evitar tener que efectuar cambio de aceite cada temporada, recomendamos utilizar uno de los siguientes aceites multigrado:

- SAE 10W40 para temperaturas de -25°C a +30°C
- SAE 15W40 para temperaturas de -20°C a +35°C

Por ejemplo : Vetus Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Aceite lubrificante para el inversor

Para lubrificar el inversor utilice únicamente una marca de aceite acreditada.

ZF-Hurth:
Aceite para transmisiones Tipo A, Sufijo A ATF (Fluido para transmisiones automáticas).

Por ejemplo : Shell Donax T6
Gulf Dextron

tipo ZF45	(HSW450H2)	:	2,0 litros
tipo ZF45A	(HSW450A)	:	3,0 litros
tipo ZF63	(HSW630H1)	:	3,8 litros
tipo ZF63A	(HSW630A)	:	4.0 litros

Inversores de otras marcas:
Vea el manual de instrucciones suministrado por el fabricante del inversor para conocer el tipo de aceite y la cantidad requerida.

Clase y calidad del combustible

Utilice gasóleo de estaciones de servicio que contenga menos del 0,5% de azufre.

Si el contenido de azufre es superior al 0,5%, deberán reducirse a la mitad los intervalos entre cambios de aceite, es decir deberá cambiar el aceite cada 250 horas.
En ningún caso debe utilizar combustible con más del 1% de azufre.

Están autorizadas las siguientes especificaciones y normas:
- CEN EN 590 ó DIN/EN (en fase de desarrollo)
- DIN 51 601 (febrero de 1986)
- BS 2869 (1988): A1 y A2
- ASTM D975-88; D1 y D2
- Código OTAN F-54 y F75

Los niveles de emisiones de escape determinados durante la homologación por las autoridades inspectoras siempre están basadas en el combustible de referencia indicado por la ley.

Combustible para el invierno

A bajas temperaturas pueden producirse obstrucciones del sistema de alimentación de combustible debidas a la parafina contenida en el combustible, con la consiguiente reducción de las prestaciones del motor. Si la temperatura ambiente es inferior a 0ºC, deberá emplearse combustible apto para el invierno - que resiste temperaturas de hasta -15ºC. En general puede conseguirse este combustible en las estaciones de servicio mucho antes de que lleguen los meses más fríos. Con frecuencia también se vende gasóleo con aditivos (Super Diesel) que puede utilizarse con temperaturas de hasta -20ºC.

9 Materias utilizadas

Líquido refrigerante

La preparación y verificación del refrigerante en los motores con doble circuito de refrigeración tiene especial importancia para evitar daños al motor causados por corrosión, cavitación y congelación. Debe usar como refrigerante una mezcla de un líquido protector del sistema de refrigeración (anticongelante a base de etilenglicol) y agua de grifo.

La concentración del líquido protector del sistema de refrigeración en el refrigerante no debe estar por debajo ni superar los siguientes límites:

Líquido protector del sistema de refrigeración (Anticongelante)	Agua	Protección contra la congelación a
35 en vol.%	65 en vol. %	-22°C
40 en vol.%	60 en vol.%	-28°C
45 en vol.%	55 en vol.%	-35°C

La concentración del líquido protector debe mantenerse en todas las circunstancias. Por consiguiente, al añadir líquido emplee siempre la misma mezcla de anticongelante y agua de grifo.

Liquido protector del sistema de refrigeración

Como liquido protector del sistema de refrigeración utilice un anticongelante a base de etilenglicol. Este producto proporcionará una protección adecuada contra los daños por corrosión, cavitación y congelación.

Por ejemplo	:	ARAL	Antifreeze Extra
		ESSO	ESSO Antifreeze Extra
		Mobil	Mobil Antifreeze Extra
		Shell	GlycoShell
		TOTAL	ELF Glacelf MDX
		BP	BP Antifrost Code No. X2270 A

En climas tropicales, donde puede resultar dificil conseguir anticongelante, conviene utilizar un inhibidor de corrosión para proteger el sistema de refrigeración del motor.

¡N.B.!

Al desprenderse de los líquidos protectores del sistema de refrigeración deberán observarse las disposiciones relativas a la protección del medioambiente.

Refrigerante

Calidad del agua para preparar el refrigerante

Preferiblemente utilice agua del grifo.

De utilizar alguna otra clase de agua dulce disponible, no deben sobrepasarse los valores indicados a continuación.

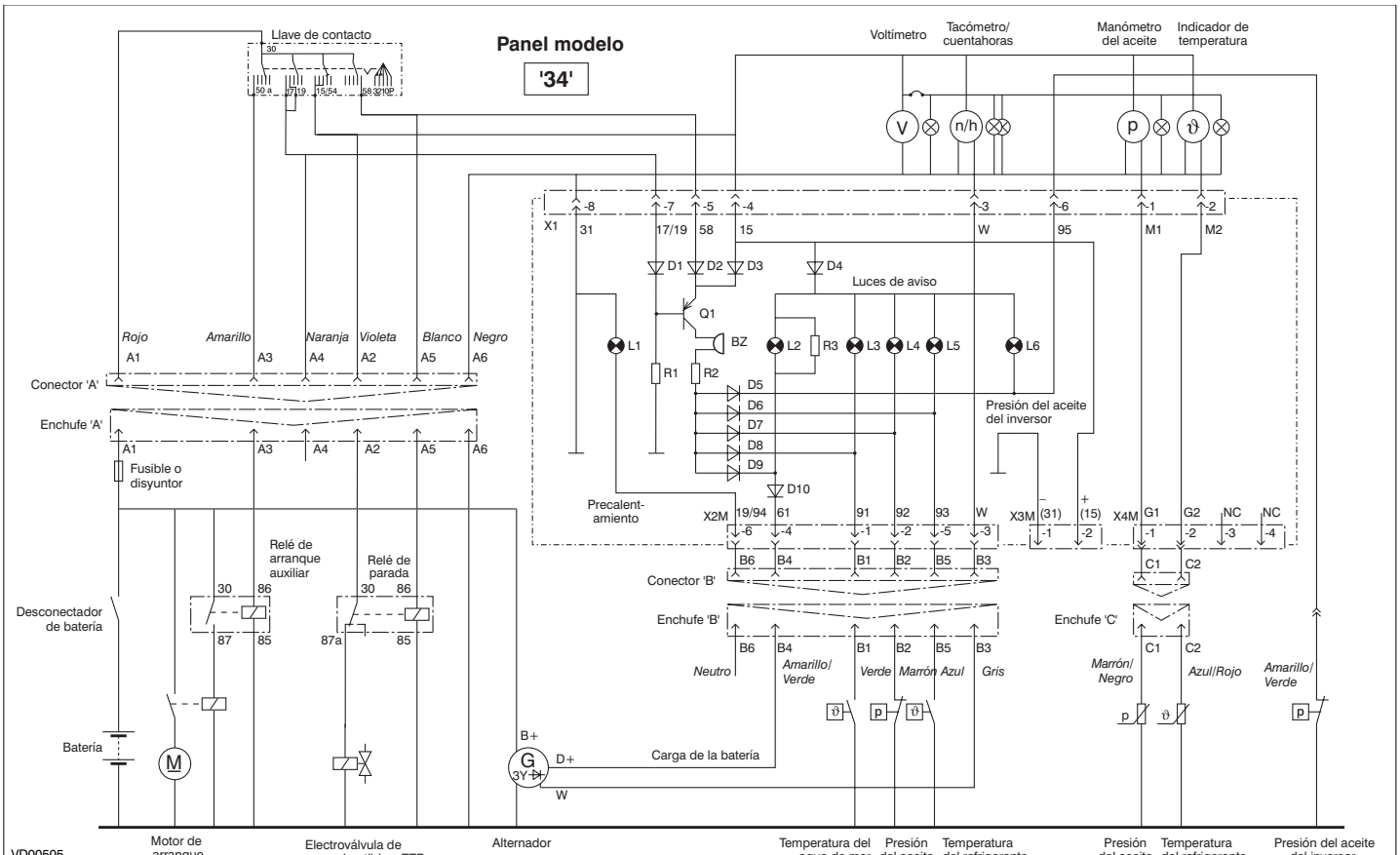
Calidad del agua	min.	máx.
Valor pH a 20 ºC	6,5	8,5
Contenido de iones de cloro [mg/dm³]	–	100
Contenido de iones de sulfato [mg/dm³]	–	100
Dureza total [grados]	3	20

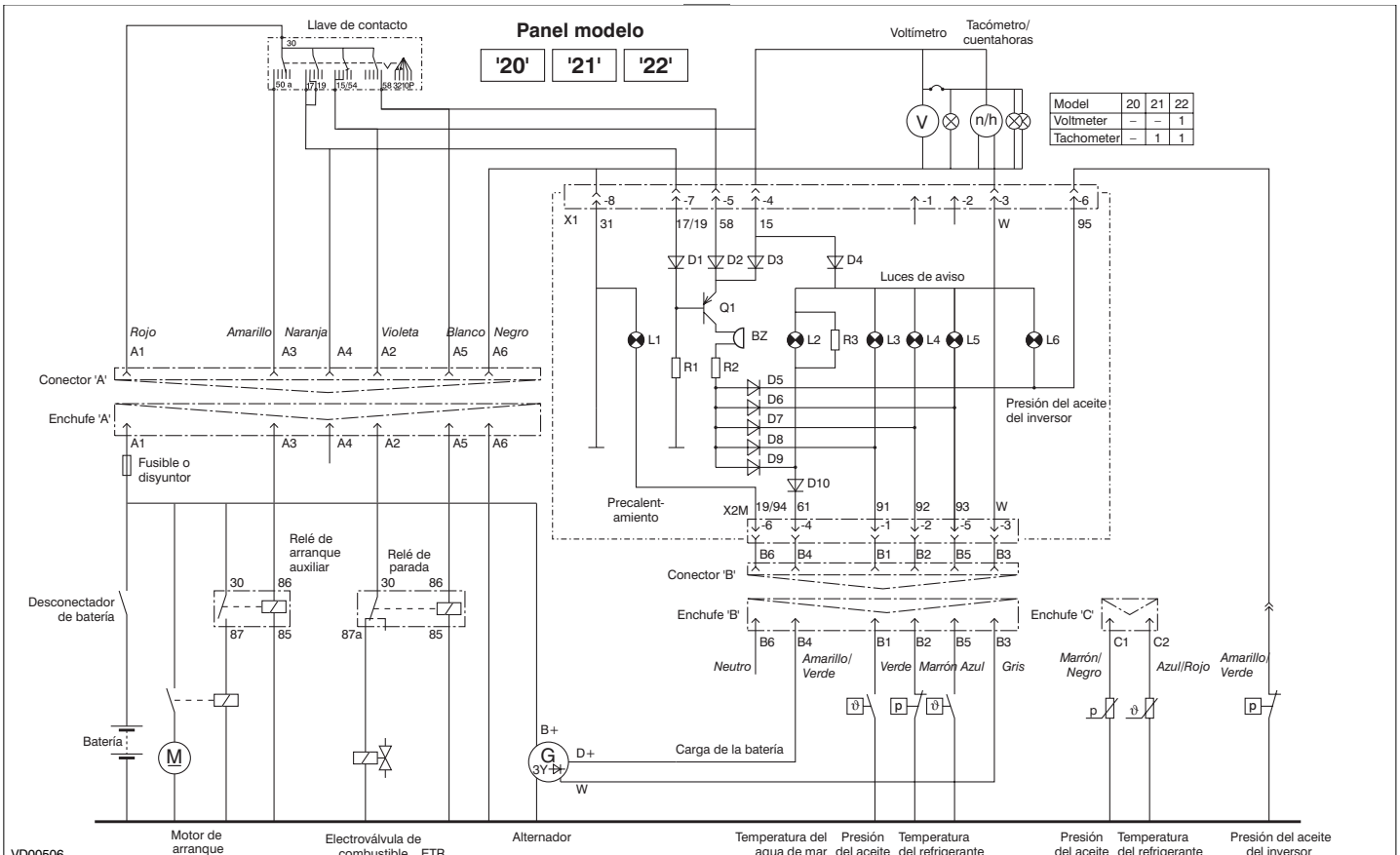
⚠ **¡N.B.!**

No utilice nunca agua de mar ni agua salobre.

10 Esquema eléctrico

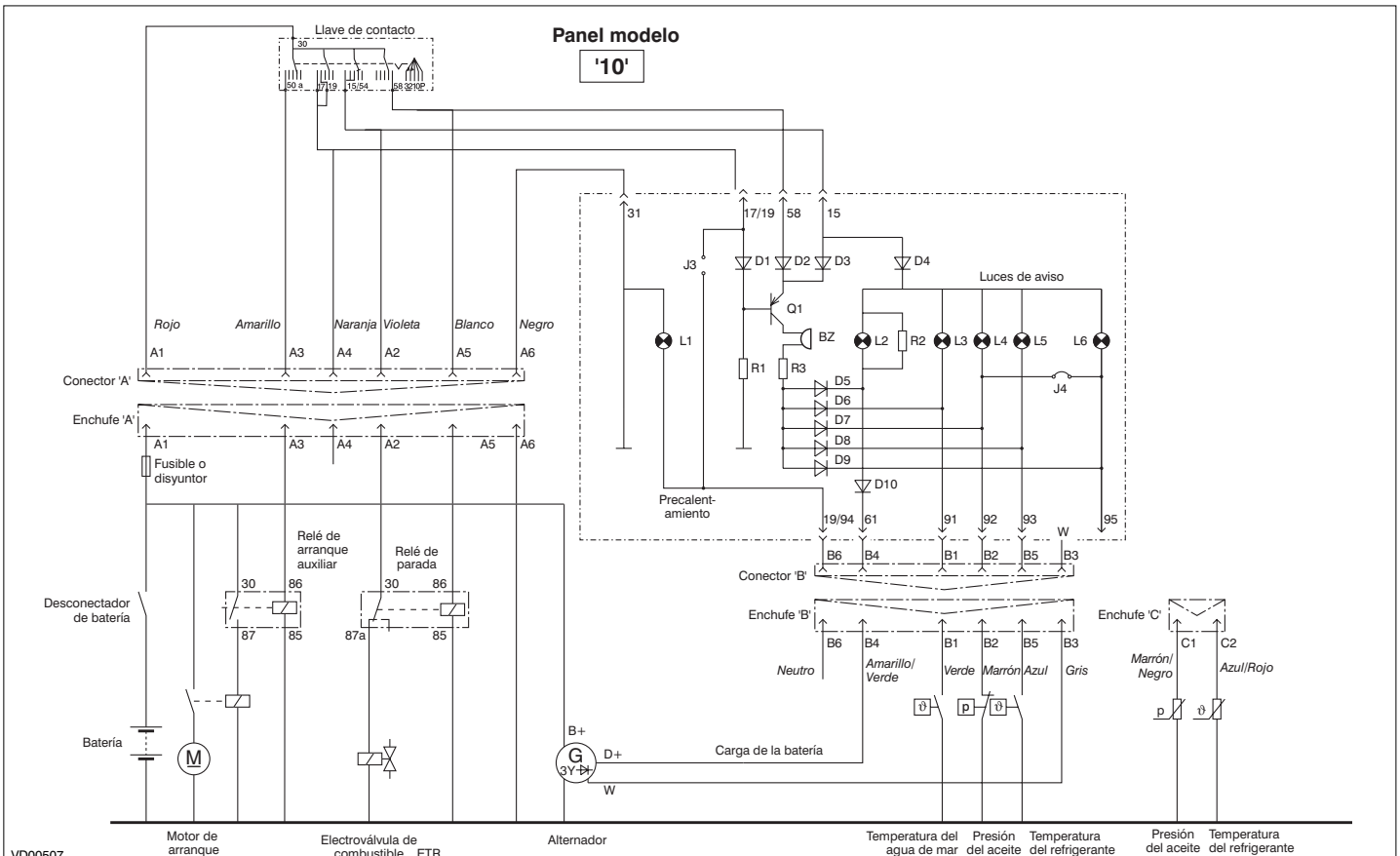
Motor con panel modelo ‘34’

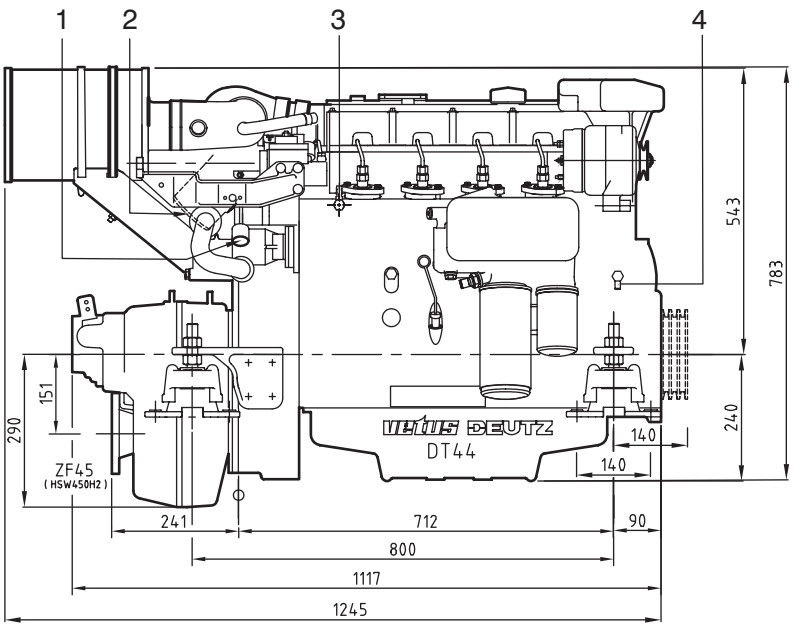


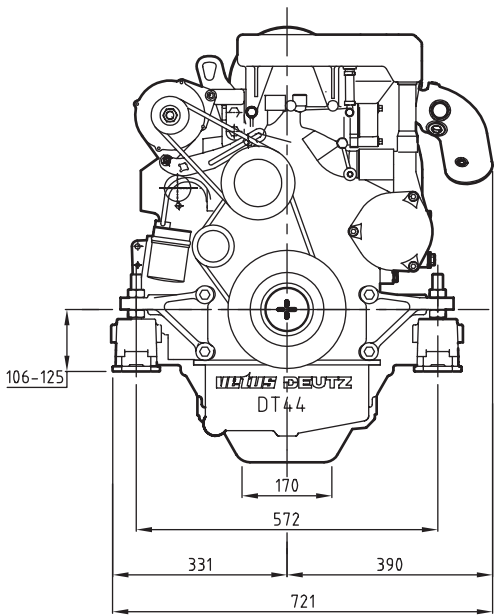

Panel modelo
'20'
'21'
'22'
Llave de contacto
Voltímetro
Tacómetro/ cuentahoras
Model 20 21 22
Voltmeter – – 1
Tachometer – 1 1
Luces de aviso
Rojo
Amarillo
Naranja
Violeta
Blanco
Negro
Conector 'A'
Enchufe 'A'
Fusible o disyuntor
Presión del aceite del inversor
Precalent- amiento
Conector 'B'
Enchufe 'B'
Enchufe 'C'
Relé de arranque auxiliar
Relé de parada
Desconectador de batería
Batería
Carga de la batería
Neutro
Amarillo/ Verde
Verde
Marrón
Azul
Gris
Marrón/ Negro
Azul/Rojo
Amarillo/ Verde
Motor de arranque
Electroválvula de combustible ETR
Alternador
Temperatura del agua de mar
Presión del aceite
Temperatura del refrigerante
Presión del aceite
Temperatura del refrigerante
Presión del aceite del inversor
VD00506

10 Esquema eléctrico

Opciones, panel modelo ‘10’



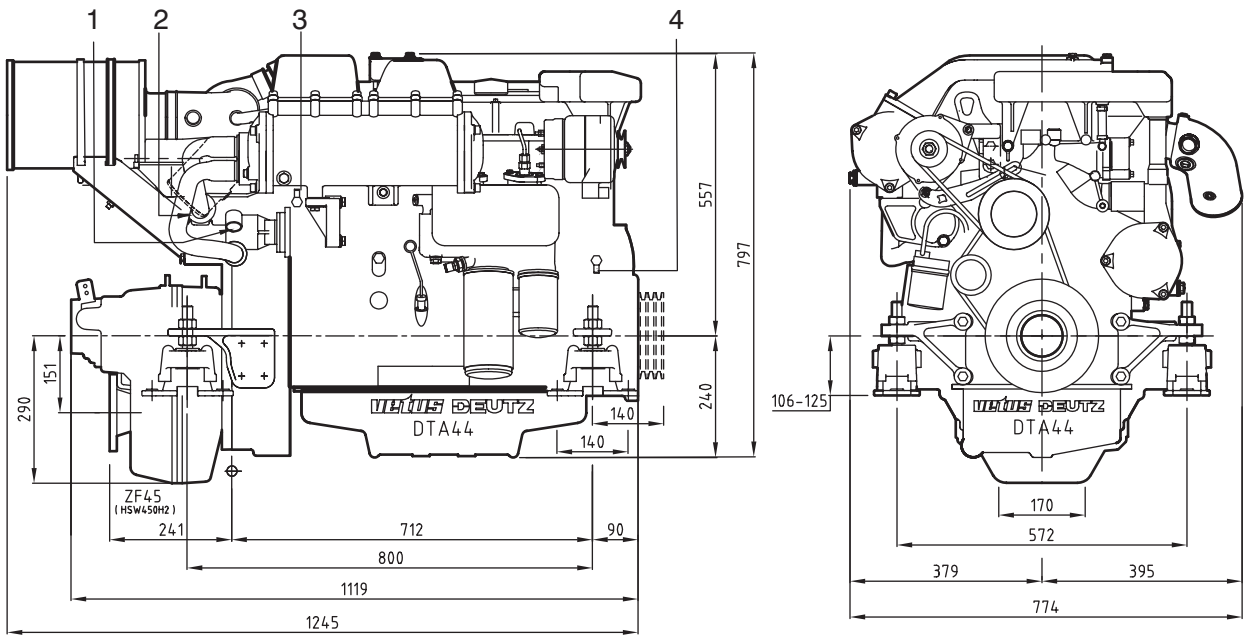




1 Entrada de agua de mar ø 32 mm
2 Escape ø 90 mm
3 Retorno de combustible ø 10 mm
4 Alimentacíon de combustible ø 12 mm

VD00480

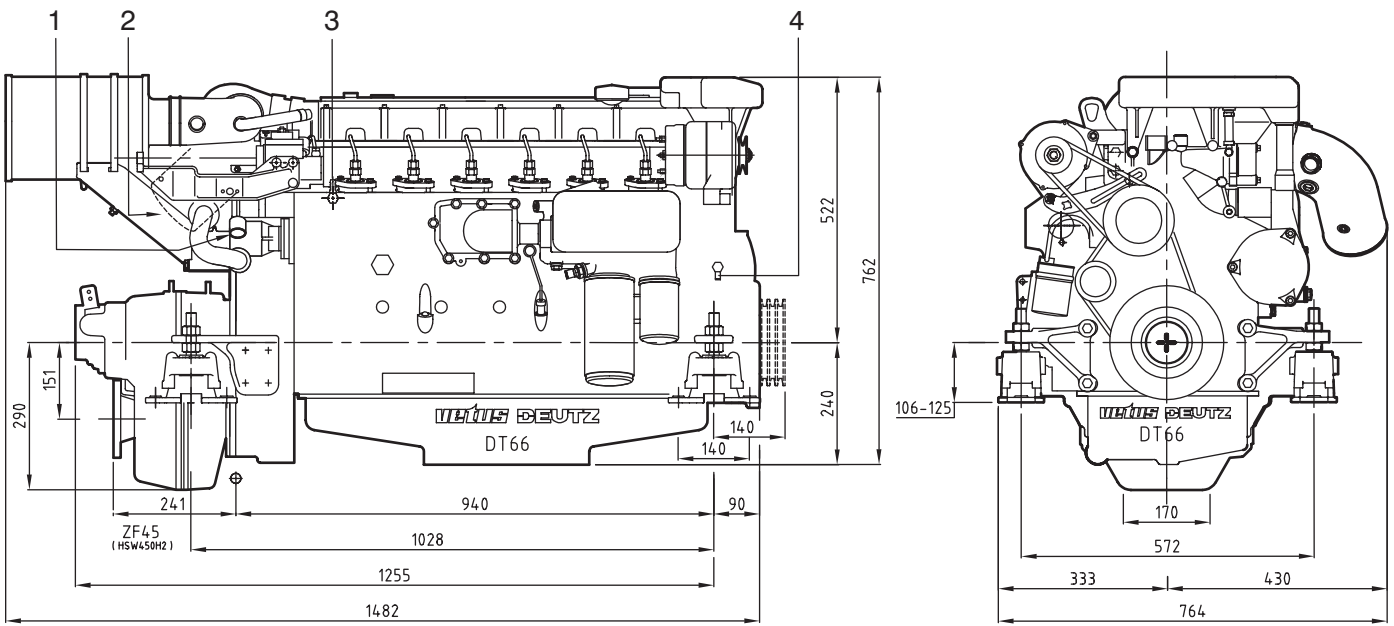
11 Dimensiones generales



A RESERVATION IS MADE FOR MODIFICATIONS
DO NOT SCALE

VD00482

1 Entrada de agua de mar ø 32 mm
2 Escape ø 100 mm
3 Retorno de combustible ø 10 mm
4 Alimentacíon de combustible ø 12 mm

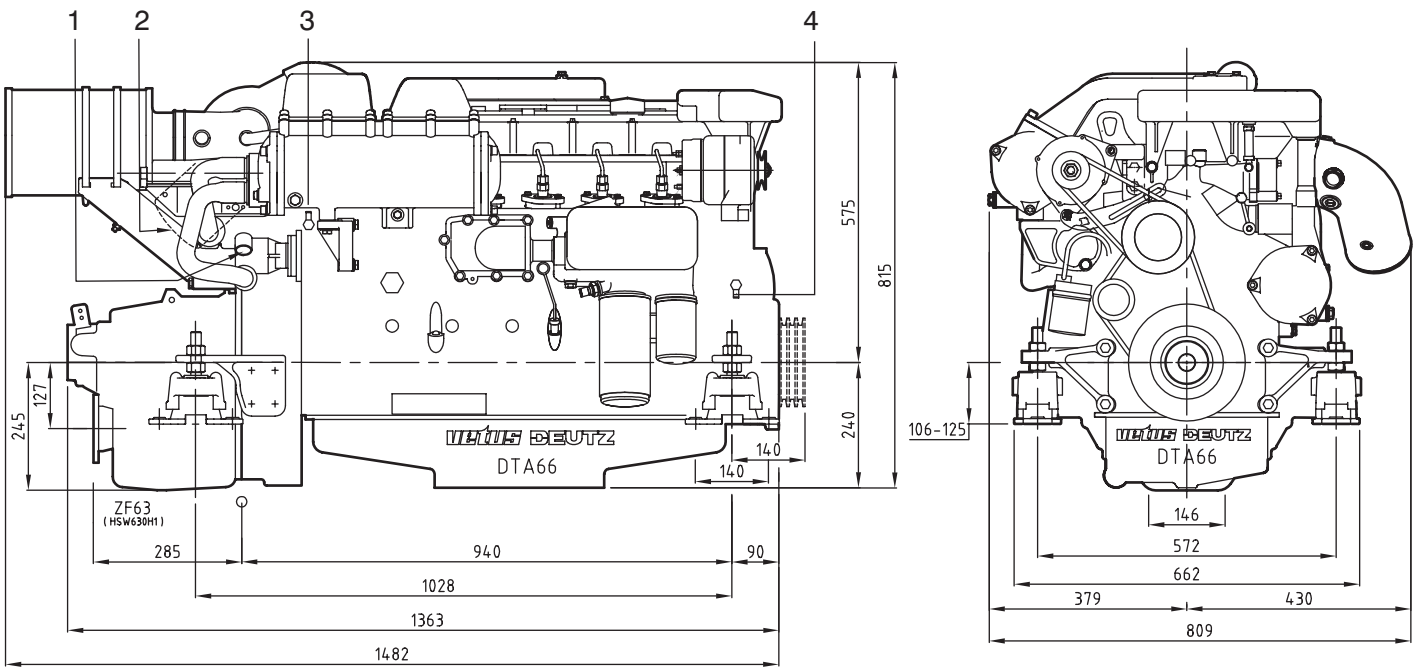


A RESERVATION IS MADE FOR MODIFICATIONS
DO NOT SCALE

1 Entrada de agua de mar ø 32 mm
2 Escape ø 125 mm
3 Retorno de combustible ø 10 mm
4 Alimentacíon de combustible ø 12 mm

VD00481

11 Dimensiones generales



A RESERVATION IS MADE FOR MODIFICATIONS
DO NOT SCALE

VD00483

1 Entrada de agua de mar ø 32 mm
2 Escape ø 125 mm
3 Retorno de combustible ø 10 mm
4 Alimentacíon de combustible ø 12 mm

12 Índice

Aceite 15;
Aceite labrificante 70;
Aceite labrificante para el motor 70;
Aceite lubrificante para el inversor 70;
Aislador de salida 9, 11;
Alternado 8;
Alternador 10;
Argolla de elevación 8-11;
Batería 32-33;
Bomba de agua de mar 8, 10;
Bomba de alimentación de combustible 8, 10;
Bomba de refrigerante 8, 10;
Bomba de vaciado del aceite del cárter 9, 11;
Calentador de agua 17;
Cambio de aceite de motor 35;
Cambio de aceite del motor 34;
Cambio del aceite del reductor 44;
Cambio del filtro de combustible 41;
Cambio del refrigerante 48-49;
Cerradura para la llave de contacto y precalentamiento 13;
Clase y calidad del combustible 71;
Combustible 18, 71;
Combustible para el invierno 71;
Comprobar el nivel de aceite 28;
condiciones de garantía 2;
Conector del sistema eléctrico 8, 10;
Conexión de 10 mm para el tubo de retorno de combustible 9-10;
Conexión de 12 mm para el tubo de alimentación de combustible 8, 10;
Conexión de entrada del calentador 8, 10;
Conexión de salida del calentador 9, 11;
Conexión para el cable de empuje y tracción al inversor 9, 11;
Conexión para el cable de empuje y tracción del acelerador 8, 10;
Conexiones de los tubos 45;
Consumo de combustible 65;
Correa trapezoidal de las bombas de combustible y refrigerante 8, 10;
Correa trapezoidal del alternador 8, 10;
correas trapezoidales 36-39, 68;
Curva de inyección al escape 9, 11;
Datos técnicos 64-69;
Detección de fallos 58-63;
Dimensiones generale 78;
Dimensiones generales 79-81;
Disyuntor 8, 10;
Entrada de 32 mm para aqua de mar 8, 10;
Especificaciones del motor 64-68;
Esquema del ajuste del juego de válvulas 47;
Esquema eléctrico 74-76;
filtro de aceite 34-35;
Filtro de aceite lubrificante 8, 10;
Filtro de admisión del aire 9, 11;
filtro de agua de mar 30;
filtro de aire 45;
Filtro de combustible 8, 10;
filtro/separador de combustible 31;
Funcionamiento 22-23;
hidrómetro 32;
Identificación de componentes del motor 8-11;
Indicador de la presión de aceite 13;
Indicador de temperatura 23;
Indicador de temperatura del refrigerante 13;
Instalación del motor 68;
Intercambiador de calor 9, 11;
Introducción 5-13;
Inversor 9, 11, 68;
Llenado del inversor con aceite 16;
Llenado del sistema de refrigeración 17, 49;
Luces de aviso 23;
Luz de aviso 13;

12 Índice

Manometro del aceite 23;
Mantenimiento 25-49;
Materias utilizadas 70-73;
Medidas de seguridad 4;
Motor de arranque 9, 11;
Nivel de aceite 28;
Nivel de refrigerante 29;
Numeración de los cilindros 7;
Número de motor 7;
Número de serie del motor 1;
Números de serie 1;
P.T.O. (posibilidad de instalar bombas hidráulicas) 8, 10;
P.T.O. (posibilidad de instalar una polea adicional) 8, 10;
Palanca de mando 19;
Paneles de control 12-13;
Pares de apriete 69;
Paro 24;
Paro manual 9-10;
Placa de tipo 6;
Plan de mantenimiento 26;
Post-enfriador 11;
Potencia 65;
Preparación 15-18;
Procedimiento para el invernaje 50-52;
Puesta a punto después del invernaje 53-57;
Puesta en marcha 19-21;
Purgado 31;
Refrigerador del aceite de lubrificación del inversor 9, 11;
Refrigerador del aceite lubrificante 8, 10;
Refrigerante 72-73;
Regulador de velocidad 9, 11;
Rellenar con refrigerante 29;
Relleno de aceite 28;
Rodaje 18;
separador de agua 31;
Sistema de admisión de aire 67;
Sistema de alimentación de combustible 66;
sistema de escape 67;
Sistema de lubrificación 66;
Sistema de refrigeración 67;
Sistema eléctrico 68;
Soportes flexibles del motor 45;
Tabla de mantenimiento 27;
Tabla para la detección de averías 59-63;
Tacómetro 22;
Tacómetro/contador de horas de servicio 13;
Tapón (a presión) de llenado de refrigerante 8, 10;
Tapón de llenado de aceite 8, 10;
Tapón de purga del sistema de refrigeración, bloque 9, 11;
Tapón de purga del sistema de refrigeración, intercambiador de calor 9, 11;
Tapón de purga del sistema de refrigeración, tapa del intercambiador de calor 9, 11;
Tapón/varilla de nivel de aceite del inversor 9, 11;
Turbocompresor 9, 11;
Uso del motor 14-24;
Vaciado del aceite 34;
Varilla de nivel de aceite 8, 10;
Velocidad de ralentí, 22;
Verificación de la bomba de agua de mar 42-43;
Verificación del nivel de aceite 28;
Verificación del nivel de aceite del reductor 40;
Verificación del nivel de refrigerante 29;
Verificación y ajuste del juego de válvulas 46;
Voltimetro 22;
Voltímetro 13;

Manuales de instrucción

Código de art.	Descripción		
STM9706	Bedieningshandleiding	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Nederlands)
STM9707	Operation manual	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(English)
STM9708	Betriebsanleitung	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Deutsch)
STM9709	Manuel d'utilisation	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Français)
STM9710	Manual de operacion	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Español)
STM9711	Istruzioni per l'uso	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Italiano)
STM9717	Bruksanvisning	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Norsk)
STM9727	Brugsanvisning	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Dansk)
STM9728	Användarmanual	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Svenska)
STM9729	Käyttöopas	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Suomeksi)
STM9679	Onderdelenboek / Parts manual	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Nederlands / English)
STM9718	Werkstatthandbuch / Workshop Manual / Manuel d'Atelier / Manual de Taller	DT44 / DTA44 / DT66 / DTA66	(Deutsch / English / Français / Español)
STM0016	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia / Service- og garantibog / Service- och garantihäfte / Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja		(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi)

Español

Vetus Diesel DT(A)44 DT(A)66

vetus diesel

a division of vetus den ouden n.v.

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 (10) 4377700
FAX: +31 (10) 4621286 - 4373474 - 4153249 - 4372673 - E-MAIL: DIESEL@ VETUS.NL

STM9710 12-04 Español
Printed in the Netherlands